#### riojeto

# Universidade Amiga Itinerante - UAI

#### Resumo

O presente projeto Universidade Amiga Itinerante – UAI - visa elaboração, construção e disponibilização de recursos didáticos nas áreas de ciências exatas e literatura. Estes recursos serão utilizados como ferramentas de apoio ao ensino em escolas da rede pública do município de João Monlevade – MG. O projeto, que tem perfil interdisciplinar, pretende buscar uma maior interação entre a universidade e a sociedade, para que, através da abordagem de novos recursos e estratégias de ensino e aprendizagem, possa contribuir na formação dos cidadãos.

#### Introdução

O uso de novos recursos tecnológicos no ensino tem suscitado profundas discussões e debates prolongados e intensos no Brasil e em todo o mundo. As primeiras discussões em torno da utilização de novas tecnologias no ensino se apresentam de modo mais forte com a disseminação do cinema e com o início das transmissões de imagens para televisores. Atualmente tem-se questionado sobre a utilização desses recursos nas escolas e o novo papel a ser desempenhado pelo professor (Severino, 2007).

Falar no emprego de novas tecnologías na educação atualmente, representa sobretudo, um desafío para os profissionais dessas áreas de ciências exatas e humanas. É inegável que as novas tecnologías vêm promovendo uma revolução na produção de conhecimentos, entretanto, é necessario avaliar se a instituição, enquanto meio formador tem incorporado essas tecnologías em suas práticas diárias, pois percebe-se que ainda um número muito baixo apresentam a preocupação de construir um mecanismo de inserção dessas tecnologías, seja na vida do professor, ou do aluno.

Hoje em dia há <u>na maior</u> parte das escolas brasileiras videos e televisões a disposição dos estudantes, porém são mais um recurso á disposição dos educadores e não substitutos virtuais <u>dos mesmos</u>. Não é alçada desse trabalho, mas é possível perceber o paralelo entre-o-momento em que os recursos audiovisuais chegaram às

escolas, com a chegada de um recurso audiovisual interativo, o computador (Rodrigues et al, 2009, Rosa et al, 2007a, Rosa et al, 2007b).

A criação de novos recursos educacionais e pedagógicos se faz necessário com a finalidade de formar e capacitar docentes e discentes através de subsidios que auxiliarão sua prática pedagógica, contextualizando conteúdos e tecnologias, permitindo assim, que o processo de ensino-aprendizagem tome novos rumos, tornando a produção de conhecimentos mais dinâmica e significativa.

Sendo assim, o Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas (ICEA) através deste projeto. Universidade Amiga Itinerante (UAI) visa uma maior aproximação da universidade com a sociedade do município de João Monlevade, inserindo em sua realidade de ensino o uso de novas tecnologias e novas práticas pedagógicas.

### Objetivo geral

O presente projeto visa o desenvolvimento de novas ferramentas de ensino para alunos da rede pública de João Monlevade com o intuito de aprimorar e estimular o processo de aprendizagem dos cidadãos do município.

## Objetivos específicos

- Desenvolvimento de mostra de matemática e de profissões
- Desenvolvimento do raciocínio lógico através da linguagem de programação:
- Mostras de conceitos básicos de engenharia elétrica aplicadas ao cotidiano:
- Desenvolvimentos de trabalhos com enfoque literário para estimular a leitura e a escrita;
- Mostras de materiais didáticos de física clássica e moderna

#### Metas

O projeto almeja também uma interação prolongada entre Universidade e Escola, através de ações que levem à construção conjunta de uma sistemática de atividades de atualização e reflexão sobre a prática pedagógica. Pretende-se com isso a valorização profissional dos docentes, orientando-os para mudanças de postura em sua

praxis, que incorporem as novas tecnologias e práticas alternativas de ensino. Durante este processo pretende-se aprimorar formação de profissionais multiplicadores e semeadores que dominem conscientemente as inovações científicas e tecnológicas e novas práticas de ensino, incorporando-as ao ensino público de massa.

Pretende-se ainda a implantação de novos espaços de conhecimento, onde se integrem as diversas áreas de ciências exatas e literatura, principalmente aqueles que possam ser acessados remotamente. Enfim, o projeto terá importante papel no objetivo mais geral da criação de um programa perene de pesquisas e produção de recursos com enfoque interdisciplinar.

#### Público Alvo

O presente projeto tem como destino dois grupos alvos: alunos do ensino fundamental c/ou médio matriculados nas redes de ensino público; os professores de ensino fundamental c/ou médio das redes de ensino público de João Monlevade.

O enfoque do projeto para os alunos das redes de ensino público será na abordagem de estímulos em seus processos de aprendizagem para proporcionar uma nova visão no estudo da ciência. O enfoque do projeto para os professores das redes de ensino público servirá para a construção de novas ferramentas didáticas no auxilio de seus trabalhos dentro de sala de aula.

## Ações a serem desenvolvidas

Este projeto visa atuar junto aos alunos da rede pública e a população do município de João Monlevade – MG e a comunidade acadêmica do ICEA-UFOP a fim de implementar uma nova abordagem crítica no processo de aprendizagem de ciências exatas e literatura.

## Articulação da Proposta com a Pesquisa

O presente trabalho irá usar métodos de análise de ensino com processos de aprendizagem proporcionando novas diretrizes no ensino de ciências exatas e literatura. Sendo assim, após análise sistemática dessas ferramentas didáticas produzidas pelo

projeto, uma nova metodologia no ensino a nível fundamental, médio e superior será proposta.

## Articulação da Proposta com o Ensino

O projeto é articulado com o ensino através da formação crítica sobre a necessidade de se adquirir uma responsabilidade no processo de aprendizagem dos alunos de ensino fundamental, médio e de superior, podendo assim, incrementar seus conhecimentos em ciências exatas e literatura, além de se tornarem multiplicadores de conhecimentos.

# Articulação da Proposta com as Demandas Sociais

O presente projeto colabora com a formação de estudantes de ensino fundamental e médio de diferentes classes sociais que estão em fase de desenvolvimento psicológico e de caráter no auxílio na busca de um melhor futuro profissional.

# Articulação da Proposta com Entidades Externas

Além da comunidade acadêmica da UFOPJM a proposta poderá vincular-se a escolas da rede públicas. O foco principal é atender os estudantes da rede pública municipal, visando a atender alunos de classes sociais mais carentes.

## Processo de Avaliação

Avaliação final deste projeto se dará através da elaboração de relatórios técnicos e científicos nos quais enviaremos às autoridades públicas competentes. Os resultados deste projeto também serão divulgados por meio de artigos em revistas científicas especializadas e outras de alcance maior a sociedade civil, além de jornais locais, seminários, congressos e simpósios.

## ÁREA: Matemática

#### Justificativa

A matemática é considerada uma das disciplinas de mais dificil assimilação ao longo do tempo em todos os níveis de escolaridade, devido provavelmente à sua característica cumulativa e a necessidade de desenvolver um raciocínio lógico abstrato. Nos periodos iniciais dos cursos da área de ciências exatas, as disciplinas da área da matemática são as que possuem os maiores indices de reprovação e muitos consideram o ensino fundamental e médio com sendo a causadora e que portanto não deve ser visto como um problema da universidade.

Surge então a questão se a universidade pode ou não contribuir de alguma forma na melhoria da aprendizagem da matemática no ensino básico. Uma vez que identificamos formas de melhorar esse processo a universidade tem a responsabilidade social de agir para melhoria do ensino e aprendizagem da matemática.

O presente projeto tem o objetivo de contribuir no processo do ensino e aprendizagem da matemática através de um mostra de matemática e dos cursos do ICEA nas escolas municipais de João Monlevade mostrando o seu lado divertido e curioso, utilizando jogos e desafíos matemáticos. Além disso, pretende-se divulgar, socializar as experiências, pesquisas e atividades que envolvam os conceitos de matemática que são desenvolvidas no ICEA.

### Objetivo Geral

Realizar um mostra de matemática e dos cursos do ICEA nas escolas municipais de João Monlevade.

Objetivo especifico:

- Despertar o interesse dos alunos pela Matemática através de jogos e atividades lúdicas.
- Mostrar a importância da Matemática

#### Metodologia

As escolas serão consultadas para definir as turmas que receberão as atividades do projeto e os temas que possívelmente poderiam ser abordadas. As atividades serão desenvolvidas e os materiais confeccionados pelos bolsistas orientados pelos professores orientadores. As práticas serão aplicadas nas escolas pelos bolsistas, eventualmente acompanhados dos orientados. Ao final da visita será feita uma avaliação das atividades.

### Recurso Humano

4 bolsistas de qualquer um dos cursos existentes no ICEA

## Material Necessário

Recurso financeiro para a compra de material necessário para a mostra:

- Geoplano, Material Dourado, Blocos Lógicos, Discos de Frações, Cuisenaire, Torre de Hanoi.
- 30 folhas de papel cartão (várias cores), 40 folhas de papel colorset (várias cores), 30 folhas de EVA (várias cores), 20 rolos de papel contact, 10 vidros de cola, 6 tesouras, 5 pacotes de papel branco A4.

## Resultados Esperados

Espera-se que com as atividades lúdicas, jogos e a mostra dos cursos do ICEA desperte o interesse nos alunos pelo aprendizado e aprofundamento no conhecimento matemático.

## AREA: Aprendendo Lógica de Programação

#### Justificativa

A Lógica de Programação é uma das mais importantes disciplinas para os alunos que ingressam nos cursos de nível superior ou médio profissionalizante, em especial na área das Ciências Exatas. Os conhecimentos adquiridos vão influenciar diretamente no desempenho das demais disciplinas correlatas durante o restante do curso. Contudo, aprender a programar é uma tarefa complexa que requer esforço, perseverança e uma abordagem especial no que concerne à forma de estudo e de ensino. Estudos revelam elevados níveis de insucesso nas disciplinas introdutórias de programação, em qualquer grau e sistema de ensino. É necessário um esforço na tentativa de amenizar o problema

e preparar melhor o aluno para os desafios que serão enfrentados tanto na disciplina de programação quanto no restante do curso.

#### Objetivos

O principal objetivo tem como ponto central desenvolver o raciocinio lógico de forma que, usando uma metalinguagem que possa servir de modelo para qualquer linguagem de programação, os alunos possam desenvolver um algoritmo estruturado para resolução de problemas computacionais. Em suma, o que se pretende é capacitar o aluno a visualizar soluções computacionais para problemas através da aplicação dos conceitos da lógica de programação e dotá-los da capacidade de construir programas em linguagem de alto nível estruturada.

## Objetivos especificos:

- Desenvolver o raciocínio lógico e abstrato do aluno;
- Familiarizar o aluno com o modelo sequencial de computação;
- Apresentar técnicas e linguagens para representação e construção de algoritmos simples;
- Apresentar conceitos básicos de linguagens de programação:
- Capacitar o aluno no uso de uma linguagem de programação;
- Treinar o aluno no processo básico de desenvolvimento de software (concepção, edição, execução e teste de programas de computador).

#### Metodologia

Uma metodologia para o ensino de lógica de programação deve permitir ao aluno o entendimento das técnicas básicas de construção de algoritmos e a habilidade para analisar algoritmos, além do entendimento do problema de acordo com a sua complexidade. Para tal, pretende-se utilizar todos e quaisquer recursos que estimulem a reflexão e a participação dos estudantes, tais como aulas expositivo-dialogadas que fornecem componentes teóricos e conceituais e aulas práticas ministradas com o auxilio de computadores para experimentação e fixação dos conteúdos, tudo isso usando linguagem apropriada e acessível ao nível de escolaridade dos alunos das escolas

participantes. Serão planejadas atividades de exercício da criatividade dos alunos de maneira a tornar a experiência lúdica, marcante e menos formal.

## Recursos Humanos

A principio seriam necessários pelo menos 4 alunos bolsistas que tenham conhecimento prévio do conteúdo a ser apresentado. Entende-se que os alunos de Sistemas de Informação e Engenhariam da Computação da UFOP possuem características que permitem desenvolver os temas elencados na seção B) Objetivos com a desenvoltura requerida.

## Material Necessário

- Quadro e projetor para as aulas expositivas
- Computadores para as aulas teóricas;
- Softwares para programação, como por exemplo-
- ✓ Code::Blocks (software de distribuição gratuita)
- ✓ VisualG (software de distribuição gratuita)

## Resultados Esperados

Uma vez introduzidos os conceitos básicos da lógica de programação, espera-se que os alunos sejam capazes de construir soluções para problemas computacionais e aplicar o conhecimento adquirido para desenvolver softwares simples utilizando uma linguagem de programação. Pretende-se também que os alunos despertem o interesse para o campo da computação e consigam identificar a importância da mesma para sua vida cotidiana.

### AREA: Litelúdica

#### Justificativa

Tomando-se a informação como o processo de atribuição de significado da realidade apreendida pelo individuo, relacionada à cultura global (objetiva) e individual (subjetiva), entende-se que o ciclo se completa quando a informação é convertida em conhecimento para promoção do desenvolvimento da condição humana. Diante das possibilidades de expressão linguistica na vida prática, o acervo literário pode prover

(TAVARES, 2002). Os métodos tradicionais de ensino isolados não levam ao educador ofereça em sua didática, alternativas, sobretudo lúdicas, para que o aluno PNLL (Carvalho e Souza, 2012). Pois, a leitura é fundamental para a aquisição de brasileira, a leitura tem integrado agendas de instituições federais, estaduais e dos indivíduos, tendo em vista que muitas obras literárias retratam acontecimentos desenvolvimento intelectual e social demandado nos dias de hoje, e, além disto, não aprendizagem, mas também no desenvolvimento social, pessoal e cultural [...] tenha vontade de aprender. [...] o lidico pode contribuir de forma significativa para o conhecimento e para a comunicação e interação social. A prática literária de forma municipais em programas de fomento como o Plano Nacional do Livro e da Leitura dentro da sala de aula ao estimular o interesse e a participação dos alunos nos processos orientação específica para a formação dos alunos e/ou trazer a realidade social para possibilitará a realização de atividades acadêmicas em outro ambiente, com uma literatura de forma lúdica poderá complementar atividades de aula, na medida em que educação e uma aprendizagem mais prazerosa e mais dinâmica. Ademais, o ensino de históricos e sociais importantes de nossa sociedade. Assim, propõe-se a busca de uma aprendizagem é salutar, contribui para o desenvolvimento intelectual, social e cultural instigam nos alunos o gosto pela aprendizagem continua. O uso da literatura no ensinodesenvolvimento do ser humano, seja ele de qualquer idade, auxiliando não só na lúdica é um modo de inspirar o hábito ou gosto pela leitura. É importante que o conteúdo e significação para cada leitor. Em face de problemas basilares da educação socioeducacionais locais

#### Objetivo

O módulo de Litelúdica visa

- estimular a interpretação de texto, a criatividade e a escrita;
- trabalhar a semelhança e a divergência de opiniões;
- promover a reflexão diante de questões cotidianas para a construção coletiva de conhecimento;
- desenvolver habilidades motoras e artisticas para a exploração de elementos culturais;
- trabalhar a linguagem em\_diversas realidades de tempo e espaço;
- desenvolver a organização de conteúdos, concepção de texto e gênero textual

#### Metodologia

Os recursos a serem utilizados nas aulas envolverão: contação de histórias; discussões sobre alguns gêneros textuais para o registro de opiniões e sentimentos do que o aluno ouvir ou ler, discussões sobre questões cotidianas para o desenvolvimento de alternativas de explicação para o mesmo fenômeno; atividades motoras e artísticas em contato com materiais para piritura, desenho e colagem, incluindo reciclados. Por meio de dança, teatro, brincadeira de roda, entre outros, os alunos terão contato com experiências lúdicas de literatura para articularem o aprendizado de aulas expositivas com a formação criativa.

### Recursos Humanos

Acredita-se que 4 alunos bolsistas poderão organizar as atividades e instruírem os alunos durante as atividades literárias recreativas.

## Material Necessário

Recurso financeiro para a compra de material necessário para as atividades práticas são

- Livros literários, revistas, jornais, revistas em quadrinhos,
- Folhas de papel A4 para impressão; tintas guache; pincéis; gizes de cera; colas tesouras, lápis para colorir, cartolinas, lápis preto, borrachas.

## Resultados Esperados

Espera-se que os alunos despertem o gosto pela leitura e consigam associar o conteúdo literário a acontecimentos históricos e sociais importantes em suas vidas. Adicionalmente, espera-se o desenvolvimento da cooperação e do trabalho em equipe, bem como o aprimoramento de habilidades de interpretação de textos e escrita, para que os alunos possam explorar a linguagem em contextos diversos.

## ÁREA: de Eletricidade de Baixa Tensão

#### Justificativa

Dada a importância clara da energia elétrica na vida diária das pessoas, entendese-que o conhecimento afim e a conscientização de alunos das escolas-do-ensinofundamental contribua sensivelmente para a formação dos mesmos podendo inclusive

trazer modificações positivas em suas inspirações profissionais futuros. Ademais, o conhecimento transmitido no referido módulo é de cunho aplicável e entende-se que traz melhorias significativas à qualidade de vida tanto dos alunos quanto do-seu-núcleo familiar.

#### Objetivos

O módulo de eletricidade básica visa

- capacitar o aluno para entender os conceitos elementares, tais como energia elétrica, corrente elétrica, condução e isolamento;
- apresentar um circuito elétrico básico composto de fonte de energia elétrica, chave interruptora, fios condutores, plugues, pinos de contato e carga;
- apresentar os mandamentos básicos da proteção contra choques elétricos;
- mostrar alguns elementos básicos presentes em uma instalação residencial simples e típica tais como tomadas, disjuntores, lâmpadas e interruptores;
- dar formação mínima necessária para a compreensão de instalação elétrica básica, acompanhado de prática (construção de conexões three-way, four-way, série, paralelo, instalação de tomadas e interruptores);
- ensinar procedimentos simples para diagnosticar problemas elétricos elementares corriqueiros;
- ensinar a realizar manutenções de baixa complexidade;
- entender como aparelhos domésticos elementares funcionam, a exemplo de chuveiros elétricos, ebulidores, ferros elétricos, aquecedores, ventiladores, enceradeiras, batedeiras, etc.;
- compreender os fenômenos físicos associados à energia elétrica (proteção contra raios, sobrecargas, adaptações indevidas, dimensionamento de condutores...);
- conservação de aparelhos elétricos e da instalação elétrica de casa;
- dicas de economia de energia elétrica

#### Metodologia

Serão utilizados todos os recursos que estimulem a reflexão e a conscientização dos estudantes, com aulas práticas e teóricas, sobre a energia elétrica e suas aplicações práticas. Por meio de aulas demonstrativas, o instrutor deverá apresentar o conteúdo de maneira dinâmica e interativa, usando linguagem apropriada e acessível ao nível de

escolaridade dos alunos das escolas—participantes. Serão planejadas atividades de exercício da criatividade dos alunos de maneira a tornar a experiência lúdica, marcante e menos formal.

As estratégias para a transferência do conhecimento deverão favorecer a fixação dos conceitos por meio de estórias ou-experiências interativas. O conteúdo expositivo deverá ser apresentado com animações (aúdio, video, imagens), podendo inclusive empregar personagens que mantenham a atenção da audiência e que favoreçam a prática pedagógica.

### Recursos Humanos

Entende-se que os alunos do curso de engenharia elétrica da UFOP apresentem condições, desde que sob a supervisão de professores, para lecionarem esse módulo de conhecimento. Inicialmente, foram pensados 4 alunos bolsistas para organizarem e realizarem a apresentação do conteúdo do módulo em caráter de revezamento para manter o bom andamento da aula.

## Material Necessário

Recurso financeiro para a compra de material necessário para as demonstrações práticas demonstrativas são:

- Ferramentas (alicates, chaves de fenda, martelos):
- Material elétrico (cabos e condutores, conectores, bocais, lâmpadas, fitas isolantes, interruptores, plugues de tomadas);
- Material de suporte (folhas de isopor, pranchas de madeira, parafusos, pregos, chapas metálicas)

## Resultados Esperados

Após a realização das aulas expositivas e práticas, espera-se que os alunos despertem o interesse para o campo da eletricidade básica e consigam identificar a importância do mesmo para a vida cotidiana deles. Espera-se também que o módulo cative um percentual dos alunos para se capacitarem futuramente em nivel técnico e superior com fins de atuação profissional na área da engenharia elétrica.

**ÁREA:** Física

#### Justificativa

Na área de ciências, a Física foi pioneira no estabelecimento da pesquisa em ensino no país. Apesar de haver diversas Universidades brasileiras que oferecem cursos de licenciatura em Física, há uma enorme carência de profissionais nessa área (de Souza et al,2002).

Em diferentes momentos a história da civilização faz referências à divulgação cientifica manifestada sob vários aspectos e meios, mesmo que ainda não seja na forma como hoje é pensada e praticada. Encontram-se na literatura que a divulgação científica nasceu com a própria ciência. Porém, se entendemos a importância dos conhecimentos produzidos pela ciência como algo inquestionável para o mundo moderno, a importância da comunicação destes conhecimentos não deve ser menor, pois ela será o canal que às outras atividades humanas necessitam para o desenvolvimento de uma atividade de pesquisa e extensão interdisciplinar (Lakatos e Marconi, 2007).

Nesta perspectiva, um número cada vez maior de pesquisadores tem apontado a divulgação científica como objetivo social prioritário, um fator essencial para o desenvolvimento das pessoas e dos povos. Enfim, como uma forma eficiente e democrática de provocar a apropriação, por parte da sociedade, da cultura científica, com sua linguagem, normas e princípios próprios, por meio dos quais a ciência pode ser apresentada como uma forma de entender e se relacionar conforme a necessidade daqueles que nada sabem de ciência, portanto, excluidos de contribuir de alguma forma para o debate do efeito que ela tem sobre nossas vidas.

#### Objetivo

Realizar um mostra de física clássica e moderna nas escolas municipais de João Monlevade para despertar o interesse do aluno através de palestras e experimentos de física.

#### Metodologia

Será desenvolvido kits de experimentos de física a partir de materiais reciclados e mostras de palestras e minicursos de conceitos de física moderna. A montagem dos kits de experimentos tem como finalidade auxiliar escolas e professores-de Ensino Médio na área de Física na tarefa de introduzirem seus alunos no mundo experimental. Esta linha de trabalho também vai proporcionar aos bolsistas de extensão aprimorar seus conhecimentos técnicos de engenharia na elaboração e execução dos kits de

experimentos. As palestras e minicursos abordarão os fenômenos de física moderna (relativistica e quântica) para que os alunos de ensino médio terem uma maior familiaridade de tais conceitos através de uma linguagem simples e dinâmica.

### Recurso Humano

Serão necessário 5 bolsistas de qualquer um dos cursos de engenharias existentes no ICEA.

## Material Necessário

Recurso financeiro para a compra de material necessário para a mostra

- Ferramentas de carpintaria e usinagem, tais como serras, martelos, chaves de fenda, alicates, solda
- Materiais de consumo: material de papelaria, material de carpintaria e usinagem
- Materiais de recursos visuais, tais como máquina fotográfica e computador.

## Resultados Esperados

Pretende-se adotar como estratégia de ação para possibilitar maior identificação dos professores com os materiais didáticos, uma das metas deste projeto, a construção de uma equipe multidisciplinar na qual os professores e alunos do ensino médio da rede pública de ensino serão membros essenciais. A inclusão de alunos e professores nas atividades de elaboração e produção dos materiais didáticos e, posteriormente, dos professores para a difusão dos mesmos, por meio de cursos de formação continuada, darão ao material uma feição muito articulada com o cotidiano escolar.

## CUSTOS DO PROJETO

Tabela: Previsão de Gastos do Projeto em 12 (doze) meses

Total 15	Material permanente, equipamentos, material de consumo 65	admistração (500 reais de bolsa mais encargos) 750,00 9	Bolsa para auxiliar de 1	Bolsas 21 6.300,00 75	Quantidade Mensal Valor (R\$)
150.000,00	65.400,00	9.000,00		75.600,00	Valor Total Anual (R\$)

## EQUIPE DE TRABALHO

Coordenador:

Savio Figueira Corrêa

Colaboradores:

- Alana Cavalcante Felippe
- Ane Grasiele Gomes de Freitas
- Anliy Natsuyo Nashimoto Sargeant
- Carlos Henrique Nogueira de Resende Barbosa
- Carlos Renato Pontes
- Flávia Cristina Miguel Reis
- Glauco Ferreira Gazel Yared
- Jussara Cotta
- Karla Moreira Vicira
- Mateus Ferreira Satler Núbia Araújo Moraes
- Reginaldo José Madalena Moreira