

## Uso do Computador para o ensino de Física com base na Aprendizagem Significativa.

Toni Amorim<sup>1</sup>

José Paulo Pereira da Silva<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade do Estado de Mato Grosso, 78780-000, Alto Araguaia-MT, Brasil

<sup>2</sup> Universidade do Estado de Mato Grosso, 78780-000, Alto Araguaia-MT, Brasil

### RESUMO

O ensino da disciplina de Física no ensino médio em muitas escolas, remete-se a um processo cansativo e quase sempre baseada no processo de decorar fórmulas. Com o uso do computador as aulas se tornam mais eficazes e motivadoras, assim é possível proporcionar ao aluno um modelo de aprendizagem que torne mais fácil a assimilação de fórmulas utilizadas na disciplina de Física. Nesse trabalho o que objetivamos com a implantação dessa ferramenta é que os alunos tenham uma aprendizagem significativa o ver acontecer, o refazer instantaneamente num ponto que surja dúvidas. Utilizou o software Phet para o ensino de Física. A fim de incentivar ainda mais a exploração quantitativa, as simulações também oferecem instrumentos de medição, incluindo réguas, cronômetros, voltímetros e termômetros. Os conteúdos ofertado tiveram como base a aprendizagem significativa. O software foi testado com alunos da escola estadual Carlos Hugney na cidade de Alto Araguaia MT.

**Palavras-chave:** Software Educacional, Ensino de Física. Aprendizagem Significativa

### Abstract

The teaching of the discipline of physics in secondary education in many schools, refers to a tiring process and almost always based on the process of decorating formulas. With the use of computer classes become more effective and motivating, so you can provide the student with a learning model that makes it easier to assimilate formulas used in the discipline of physics. In this study what we aim with the implementation of this tool is that students have significant learning to see happen, instantly redo a point arising questions. Phet used the software for teaching physics. In order to further encourage quantitative exploration, the simulations also offer measurement instruments including rulers, timers, voltmeters and thermometers. The content offered were based on meaningful learning. The software has been tested with students of the state school Carlos Hugney in the city of Alto Araguaia MT.

**Keywords:** Educational Software, Physics Teaching. Meaningful learning**Keywords:**

## 1 INTRODUÇÃO

O homem sempre buscou mecanismos para facilitar suas atividades e com sua inteligência criou mecanismos que pudessem suprir o trabalho alcançado pelos seus braços ao longo da sua vida. Na educação o computador tem como papel fundamental auxiliar o educador.

A escola, por sua vez também vem se atualizando, inovando, em algumas escolas do país existem laboratórios de informática, onde professores e alunos fazem uso dessas tecnologias visando ampliar seus conhecimentos.

Com o uso do computador as aulas ficam mais eficazes e motivadoras. Uma das primeiras aplicações da Informática ao ensino: o computador é programado para agir de forma tutorial, apresentando conteúdos ao aluno, fazendo perguntas e verificando as respostas sendo utilizado pelo estudante como uma espécie de livro eletrônico, com algumas vantagens sobre os livros de papel, entre estas, estão a possibilidade de apresentar filmes e animações, e de ser organizado na forma de hipertexto.

O papel da informática na educação é dar condições para os alunos explorarem esse mundo, essa nova ferramenta de ensino, vivenciando esse instrumento enriquecedor, fazendo pesquisas, resolvendo atividades através da internet ou softwares.

Neste artigo apresenta-se um estudo sobre o uso do computador, no ensino de Física, por meio de um software educativo de simulação que foi aplicado a alunos do ensino médio, abordando-se o conteúdo de associação de resistores, fazendo com que os alunos entendam como funciona esse processo em série, com a finalidade de mostrar para os alunos a importância do uso das tecnologias no ambiente de ensino e principalmente na disciplina de Física.

A disciplina de física é considerada uma das que mais reprovam alunos, a disciplina de física no ensino médio, por ser de difícil compreensão, e um dos fatores é que muitos professores que ministram essa disciplina além de não serem formados na área e isso influencia no aprendizado, contando ainda que a maioria desses professores ainda utiliza como recurso pedagógico, somente o livro didático, o quadro negro, giz e apagador, por essa razão muitos alunos perdem o interesse por ter que memorizar cálculos e mais cálculos e isso faz com que os alunos percam o interesse pela disciplina e o resultado final é o grande número de reprovação.

O livro didático no ensino de Física é uma metodologia como forma não simplesmente de apoio pedagógico para os professores, é sim um material seguido detalhadamente pela maioria deles. Estes materiais muitas vezes, influenciam os professores, enfim, é o livro didático que transmitirá os conhecimentos e as possibilidades de ensino, em muitas salas de aula ele continua sendo o principal instrumento de ensino para o labor dos professores; a importância dos mesmos é elevada uma vez que influenciam pensamentos e atitudes tanto de professores quanto de alunos, são veículos transmissores de conhecimentos muito importantes no quadro educacional brasileiro, detentor de muitas responsabilidades referentes ao processo ensino aprendizagem, mas que com a chegada da Era Digital percebe-se a importância de incorporar essa nova ferramenta que é o Computador na sala de aula somando-se aos conteúdos curriculares dos livros didáticos objetivando uma melhor aprendizagem.

Dessa forma para melhor adequar essa disciplina à realidade dos alunos que hoje gira em torno da informação, é que nesse trabalho estamos buscando a inserção dos Softwares educativos no ensino de Física como uma ferramenta a mais nesse Processo de ensino aprendizagem, tendo em vista que o aluno hoje convive com a informática no seu cotidiano, os próprios aparelhos celulares é a grande prova disso, hoje quase não existe mais diálogo entre esses jovens, tudo é feito através do celular, se o aparelho serve para interação desses jovens entre si, porque não usá-los para o ensino através de aplicativos e softwares, seria interessante numa sala de aula o professor como mediador utilizando uma nova metodologia, seja no computador, seja no celular, fazendo com que os alunos descubram nova forma de aprender, onde possam repetir as atividades, fazê-las, refazê-las, mudar formulação dos problemas, buscarem novos resultados, ampliando seu leque de conhecimento e tomando gosto pela disciplina com as novas descobertas.

Ciente que a proposta desse artigo não é de abolir o modo tradicional de ensino, giz, quadro negro, cadernos e livros que são muito importantes também para a aprendizagem, embora que através da memorização.

Nesse trabalho o que objetivamos com a implantação dessa ferramenta é que os alunos tenham uma aprendizagem significativa o ver acontecer, o refazer instantaneamente num ponto que surja dúvidas.

Para (SILVA; CORREIA, 2005) “por meio do computador, o aprendiz é estimulado a resolver problemas ensinando o computador a realizar tarefas”. Essas tarefas são passadas para o computador através de linguagem de programação. O aluno ao ensinar o computador a

executar suas tarefas, recebe um resultado fiel e preciso, e ainda pode verificar a estratégia empregada na solução de um determinado problema. Dessa forma o aluno vai construindo o conhecimento enquanto aprende fazendo.

Há várias linguagens de programação que podem ser utilizadas na resolução de problemas quando se trata de computador no modo tutelado como exemplo: Basic, C, C++, Java, Pascal entre outras. Segundo Rouiller-Machado (2003), o computador dirige os alunos desempenhando praticamente o papel de professor, citamos como exemplo os softwares educativos que é o mesmo que ensinar através de computadores e não sobre os computadores, onde esses softwares têm por objetivo auxiliar o aprendiz a entender um determinado conteúdo.

No que concerne ao ensino da Física, todas as series apresentam tópicos que envolvem conceitos técnicos e cálculos, onde as situações virtuais criadas no computador oferecem um importante auxílio a aprendizagem os conceitos anteriormente citados.

A introdução dos computadores como uma ferramenta de ensino, embora com todos esses recursos e benefícios, esbarra em burocracias, principalmente financeira por parte das escolas, pois há a necessidade de adquirir e adequar esses equipamentos à realidade da Escola, isso demanda tempo e dinheiro o que muitas escolas não dispõe, sem contar com a preparação dos professores e alunos para lidar com essa nova ferramenta no processo de ensino aprendizagem.

A maioria dos estudantes pensa que a Física é um conjunto de fórmulas a serem decoradas, sem que se saiba ao certo de onde saíram nem onde se aplicam, a contribuição dos computadores poderia mudar bastante esse quadro, ele deixa a matemática muito mais acessível a estudantes e professores, através de Softwares e programas educativos facilitando a obtenção de resultados práticos e de melhor compreensão.

Por outro lado o Computador estimula aprendizagem, formulas são desvendadas passo a passo dando ao aluno oportunidade de fazer e refazer a atividade várias vezes, muitas das vezes brincando através de Softwares que são joguinhos e ao mesmo tempo aprendendo, o fato de vivemos na era digital onde os alunos estão inseridos nesse contexto, vivenciando o uso das tecnologias é de suma importância a inserção dessa ferramenta no processo ensino aprendizagem.

## **2 DESENVOLVIMENTO**

## **2.1 O QUE É SOFTWARE?**

Segundo Chaves (1987) o conjunto de programas que um micro computador usa é denominado de software. Software, portanto, é um “termo geral usado para se referir a um conjunto de programas, ou mesmo a um programa individualmente”. Juntos o “software e o hardware formam o sistema funcional do microcomputador”.

O *Modellus*, por exemplo, é um programa de modelagem matemática, desenvolvido especialmente para ser uma ferramenta de ensino-aprendizagem. Com ele, alunos e professores podem criar e explorar modelos matemáticos aplicáveis a muitos fenômenos naturais.

Os modelos podem ser formulados de muitas maneiras: relações funcionais, equações diferenciais, equações iterativas e são introduzidos no programa utilizando-se a mesma linguagem empregada nos livros e salas de aula. Para usar o *Modellus*, os estudantes não precisam aprender uma linguagem de programação nem familiarizar-se com metáforas computacionais pouco comuns.

Uma das principais características do *Modellus* é que ele permite explorar múltiplas representações do objeto que está sendo estudado. O software é, na verdade, aquilo que propicia a interação entre o microcomputador e o usuário, são eles que possibilitam ao usuário comunicar-se com o microcomputador.

## **2.2 SOFTWARES EDUCATIVOS**

São programas que possuem objetivos pedagógicos. O software pode ser considerado educacional, desde que utilizado no ensino-aprendizagem, podem ser considerados programas educacionais a partir do momento em que são criados para mediar a aprendizagem. O software educativo não deve ser utilizado sem orientação dos professores.

O software utilizado neste trabalho é um simulador. A proposta deste tipo de software é a de poder simular eventos que não são possíveis de simular na realidade.

Segundo Lollini (2001) esses softwares são recursos significativos para o aprendizado e atrativos para os alunos e professores, o tempo estimado para utilização desse software é grande que às vezes não podem concluir suas ações numa carga horária de 50 minutos.

## **2.3 A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA**

Segundo Moreira (1999), a aprendizagem significativa caracteriza-se pela interação cognitiva entre o novo conhecimento e o conhecimento prévio. Nesse processo, que não é literal e não arbitrário, o novo conhecimento adquire significados para o aprendiz e o conhecimento prévio fica mais rico, mais diferenciado, mais elaborado em termos de

significados, e adquire mais estabilidade. (Moreira e Masini, 1982, 2006; Moreira, 1999, 2000, 2006; Masini e Moreira, 2008; Valadares e Moreira, 2009).

Sabe-se, também, que o conhecimento prévio é, isoladamente, a variável que mais influencia a aprendizagem. Em última análise, só podemos aprender a partir daquilo que já conhecemos. David Ausubel já nos chamava atenção para isso em 1963. Hoje, todos reconhecem que nossa mente é conservadora, aprendemos a partir do que já temos em nossa estrutura cognitiva.

Na aprendizagem significativa, o aprendiz não é um receptor passivo. longe disso. ele deve fazer uso dos significados que já internalizou, de maneira substantiva e não arbitrária, para poder captar os significados dos materiais educativos.

Nesse processo, ao mesmo tempo em que está progressivamente diferenciando sua estrutura cognitiva, está também fazendo a reconciliação integradora de modo a identificar semelhanças e diferenças e reorganizar seu conhecimento. quer dizer, o aprendiz constrói seu conhecimento, produz seu conhecimento.

Para melhor caracterizar a aprendizagem significativa, Ausubel, ainda o diferencia em três categorias. A primeira, denominada de aprendizagem representacional, grosso modo, é identificada quando um indivíduo consegue atribuir significado a símbolos particulares e aos eventos aos quais eles se referem. a segunda, chamada de aprendizagem de conceitos, é mais genérica, abstrata e representa regularidades; talvez possamos afirmar que ela é uma aprendizagem representacional generalizada.

Já a terceira, conhecida como aprendizagem proposicional, define a aprendizagem como uma ideia advinda dos conceitos; em outras palavras, o conceito é definido através de uma proposição, portanto, através de várias palavras. É importante frisar que todas elas são categorias de aprendizagem significativa.

Há também outras categorias de aprendizagem não conflituosas com essas; pelo contrário, são complementares. elas são: aprendizagem subordinada, que acontece quando o novo conhecimento interage com subfunções, tornando o novo, cheio de significado; aprendizagem superordenada acontece quando, partindo dos subsunçores, se forma uma ideia mais geral (conceito ou proposição), organizando os subsunçores como partes desta ideia genérica; aprendizagem combinatória pode ser entendida como aprendizagem de proposições mais amplas, mais gerais do que aquelas que já existem na estrutura cognitiva. é aprendizagem de uma proposição global, portanto, não subordinada e nem superordenada, por não se ligar com conceitos ou proposições específicos.

Assim, uma aprendizagem pode ser analisada de acordo com as seis classificações vistas anteriormente (e elas não são excludentes). um indivíduo pode ter aprendizagem de proposições e também aprendizagem superordenada, por exemplo.

É preciso ficar claro que, para Ausubel, o ensino deve ocorrer sempre a partir do que o aluno já sabe, organizando o conteúdo de acordo com essa estrutura cognitiva prévia. e, além disso, a predisposição para aprender passa a ser uma condição para aprendizagem.

Por fim, aprendemos somente em relação ao que já sabemos, o que significa contrariamente ao senso comum, que se não sabemos muito nossa capacidade de aprender não é muito grande e que esta ideia por si só implica uma grande mudança na maioria das metáforas que direcionam políticas e procedimentos das escolas

#### **2.4 SIMULADORES PHET**

Oferecem gratuitamente simulações de fenômenos físicos divertidas, interativas e pesquisa. Acreditamos que nossa abordagem com base em pesquisa incorpora descobertas de pesquisas prévias e nossos próprios testes, habilitam os alunos a fazer conexões entre os fenômenos da vida real e a ciência básica, aprofundando a sua compreensão e apreciação do mundo físico.

Para ajudar os alunos a compreender conceitos visuais, as simulações Phet animam o que é invisível ao olho através do uso de gráficos e controles intuitivos, tais como clicar e arrastar a manipulação, controles deslizantes e botões de rádio.

A fim de incentivar ainda mais a exploração quantitativa, as simulações também oferecem instrumentos de medição, incluindo régua, cronômetros, voltímetros e termômetros. À medida que o usuário manipula essas ferramentas interativas, as respostas são imediatamente animadas, assim ilustrando efetivamente as relações de causa e efeito, bem como várias representações relacionadas movimento dos objetos, gráficos, leitura de números, etc.

Todas as simulações Phet estão disponíveis gratuitamente no Portal Phet e são fáceis de usar e incorporar na sala de aula. Elas são escritas em Java e Flash, e podem ser executadas usando um navegador web qualquer, desde que Flash e Java estejam instalados.

#### **2.5 O ENSINO DE FÍSICA: UMA ABORDAGEM CONTEÚDISTA**

Devido à grande dificuldade na aprendizagem do ensino de física, onde o aluno possui dificuldade em compreender os cálculos matemáticos para resolver as atividades de física é que pretendemos mostrar através desse trabalho a importância da contribuição da informática nessa aprendizagem.

Um dos maiores obstáculos para se ensinar em sala de aula algo semelhante à física está na linguagem matemática. Extrair resultados de uma lei física normalmente exige o domínio de ferramentas matemáticas pouco acessíveis aos alunos da escola pública. Nesses casos, é difícil fazer de forma lógica e inteligível a passagem da teoria para previsões que possam ser testadas; há uma “barreira matemática” interrompendo o ciclo que a maioria dos estudantes pensa que a física é um conjunto de fórmulas a serem decoradas, sem que se saiba ao certo de onde saíram nem onde se aplicam.

O ensino das ciências no Brasil é tradicionalmente teórico, com pouca atenção a experimentos e demonstrações, e a maioria das escolas sequer dispõe de laboratórios. Esse é mais um fator que aumenta a distância entre a física das escolas e a ciência física.

Ciente dessa dificuldade e na tentativa de amenizar esse problema é que buscamos incluir o uso do software educativo no ensino de física, tentando com isso tornar as aulas mais dinâmicas e mais agradáveis, onde o aluno poderá testar todas as situações envolvendo o conteúdo, repetir quantas vezes possíveis e dessa forma ter uma melhor compreensão do conteúdo.

O Brasil é alvo de críticas tanto por parte de especialistas da área da física como também de estudantes que presenciam o aprendizado dessa matéria. Segundo eles, outros fatores também contribuem, tais como o grande distanciamento entre o que é lecionado dentro de sala e o mundo exterior a ela, o distanciamento entre professor e aluno e a falta de interdisciplinaridade. Em razão desses motivos os alunos se sentem desestimulados com o ensino e conseqüente dificuldade no seu aprendizado.

O ensino de física nas escolas brasileiras apresenta duas vertentes contraditórias, tanto por parte de quem ensina como por parte de quem aprende: de um lado, a constatação de que se trata de uma área de conhecimento importante, de outro, a insatisfação diante dos resultados negativos obtidos, com frequência em relação à sua aprendizagem. A insatisfação revela que há problemas a serem enfrentados, tais como a necessidade de reverter um ensino centrado em procedimento mecânicos, desprovidos de significados para o aluno.

Sendo assim, para revertermos tal situação deve-se reformular objetivos, rever conteúdos e buscar metodologias de ensino compatíveis com a formação que hoje a sociedade requer (PCN, Física: 2000)

Para Piassi (1995) o desinteresse dos alunos pela física, se explica pelas deficiências e falhas na formação dos professores. O ensino de ciências continua sendo uma representação muito pobre daquilo que o conhecimento científico requer na formação dos estudantes. E o

currículo da disciplina de física é baseado em, formulas e definições desvinculadas das necessidades da formação dos estudantes e de conhecimentos científicos relevantes.

Segundo Libânio (1994) a atividade de ensinar, na educação brasileira, é vista comumente, como transmissão da matéria aos alunos, realização de exercícios repetitivos, memorização e definições de formulas e conceitos. O professor transmite o conteúdo, os alunos escutam, respondem o interrogatório do professor, para reproduzir o que está no livro didático, praticam o que foi passado em exercícios de classe e decoram tudo para a prova.

As dificuldades encontradas pelos alunos e professores no processo de ensino-aprendizagem da física já são muitas, principalmente por que os alunos não têm interesse de aprender a disciplina, a metodologia utilizada é baseada em conteúdos desvinculado das necessidades desses alunos.

As aulas são ministradas de forma estritamente teórica, enfatizando somente a memorização de leis, fundamentos e conceitos, aulas repletas de expressões matemáticas e fora do contexto do aluno, e conseqüentemente apresentam dificuldades de aprendizagem dos conteúdos, em decorrência disso, as notas são as piores, em vista das demais disciplinas isso tem contribuído para o alto índice de reprovação e desinteresse dos alunos pela disciplina de física, sendo que uma das principais causas para este quadro preocupante é a desarticulação dos conteúdos ensinados com a realidade e cotidiano da maioria dos alunos.

## **2.6 ELETRICIDADE**

A eletricidade é definida como a parte da ciência que estuda fenômenos que ocorrem graças à existência de cargas elétricas nos átomos que compõem a matéria. Lembrando que os átomos são formados por prótons portadores de carga positiva, nêutrons, que ficam no núcleo atômico, e por elétrons portadores de cargas negativas localizadas ao redor do núcleo, em uma região denominada eletrosfera. Segundo dados do ministério de minas e energia da Brasil, cerca de 80% da eletricidade gerada no Brasil tem como origem as usinas hidrelétricas. Isso é ótimo para o país, pois se trata de uma fonte renovável.

É a ligação de elementos elétricos como os resistores, indutores, Fontes de tensão, fontes de corrente e interruptores, de modo que formem pelo menos um caminho fechado. É o dispositivo utilizado nos circuitos, que possui a função de controle da corrente elétrica por meio do aumento da resistência imposta á passagem dos portadores de carga de um fio condutor. A resistência é uma propriedade de cada material que depende de suas propriedades físicas e de sua geometria.

## 2.7 ASSOCIAÇÃO DE RESISTORES

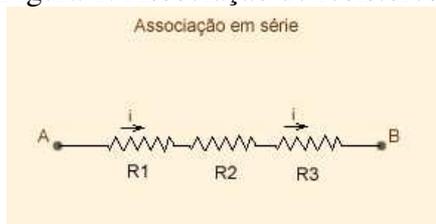
A instalação elétrica de uma residência permite ligar vários aparelhos ao mesmo tempo: liquidificador, geladeira, lâmpadas, televisão, chuveiro etc. a correta ligação entre os componentes possibilita também acender a lâmpada no início de uma escada e apagá-la no final desta. quando diversos dispositivos estão ligados em um circuito, temos uma associação de resistores ou de aparelhos resistivos.

Em geral, separam a associação em três categorias: em série, em paralelo ou misto (combinação de associação em série e em paralelo).

Quando os resistores estão ligados um após o outro, de modo que sejam percorridos pela mesma corrente elétrica, dizemos que eles estão associados em série. nessa associação, a intensidade de corrente que passa por um dos resistores é a mesma para todos os outros da série. O resistor com maior resistência estará sujeito a um maior valor de diferença de potencial, a tensão elétrica entre os terminais extremos do circuito é igual á soma da tensão entre pontos intermediários.

Numa associação de resistores em série, podemos substituir suas resistências por uma equivalente, que é igual à soma das resistências dos resistores da associação. esse é o tipo de associação onde os resistores são ligados um em seguida do outro, de modo a serem percorridos pela mesma corrente elétrica. essa associação é apresentada na figura 1:

Figura 1: Associação de resistores



Fonte: <https://sites.google.com/site/seligafisicaparatodos/associacao-de-resistores>

A diferença de potencial (ddp) total aplicada entre os pontos A e B são iguais à soma das ddps de cada resistor, ou seja:

$$U_T = U_1 + U_2 + U_3$$

E a resistência equivalente, para esse tipo de associação, é dada pela soma de todas as resistências que fazem parte do circuito, veja como fica:

$$R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3$$

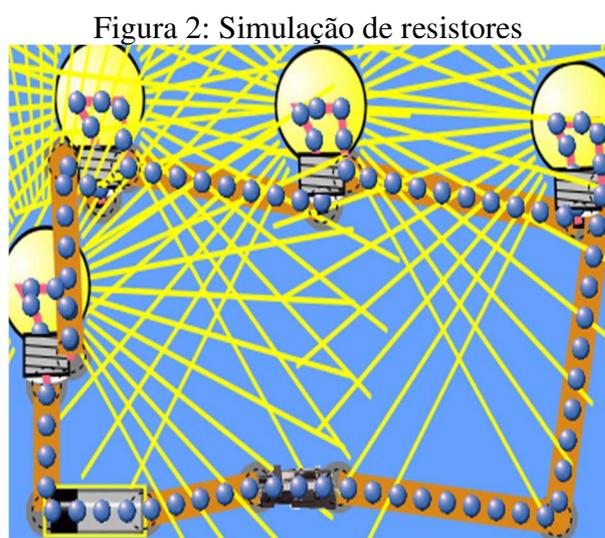
É importante destacar que a resistência equivalente desse tipo de circuito será sempre maior que o valor de apenas um resistor. Se no circuito elétrico existir  $n$  resistores, todos com iguais resistências, a resistência equivalente pode ser calculada da seguinte forma:

$$R_{eq} = nR.$$

### 3.0 A APLICAÇÃO DO SOFTWARE

A aplicação do software será realizada na Escola Estadual Carlos Hugueney de Alto Araguaia para alunos do 3º Ano do ensino Médio, onde após as simulações será aplicado um questionário para os alunos relacionando a aprendizagem utilizando o Software e a aprendizagem do mesmo conteúdo sem a utilização do Software.

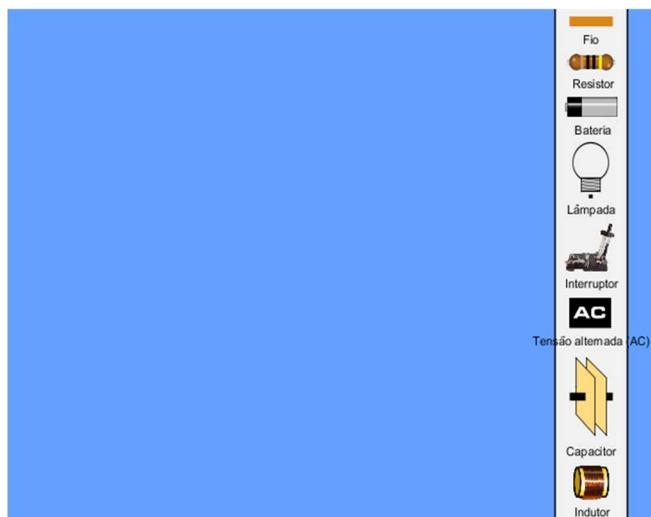
E para realizar essa aula vamos utilizar um software chamado Kit em construção de Circuitos.



Fonte: [https://phet.colorado.edu/pt\\_BR/simulation/circuit-construction-kit-ac](https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/circuit-construction-kit-ac)

Nessa figura apresentamos uma simulação de uma Associação de resistores em série em funcionamento através do Software Kit de Construção de Circuito. Esse é o tipo de associação onde os resistores (Lâmpadas) são ligados um em seguida do outro, de modo a serem percorridos pela mesma corrente elétrica.

Figura 3: Software Kit de Construção de Circuito



Fonte: [https://phet.colorado.edu/pt\\_BR/simulation/circuit-construction-kit-ac](https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/circuit-construction-kit-ac)

Essa figura mostra a aparência do Software com todos os elementos que poderemos utilizar para construção de nosso circuito apresentado na figura 2, para isso utilizamos: o fio, a lâmpada, o interruptor e a Bateria. Aonde chegamos aos exemplos mostrados na figura 1.

### 3.0 A OS TESTES REALIZADOS

O Questionários da Aplicação do Software “Kit de Construção de Circuitos”

Todos alunos afirmam que as aulas teóricas exigem muita memorização enquanto que as aulas utilizando o Software são mais práticas e motivadoras. Partindo dessa premissa, ou Foi aplicado para 16 alunos do 3º ano do Ensino Médio da escola Carlos Huguene

1) Comparando a aula teórica de Circuito elétrico com a aula pratica utilizando o Software.

Você notou a aprendizagem mais significativa?

Sim 16

Não 0

Seja dessa afirmação entendemos que o uso de Softwares educacionais no ensino de Física auxilia tanto a aprendizagem quanto na motivação dos alunos para uso desse tipo de sistema.

2) Utilizando o Software você percebeu alguns benefícios que ele proporcionou?

Sim 16

Não 0

Segundo os alunos as aulas ficaram mais prazerosas, o Software é interativo propiciou muitas maneiras de resolver as atividades.

3) Seria interessante inserir Softwares educativos principalmente nas Disciplinas de exatas para auxiliá-los no processo ensino aprendizagem. Por quê?

Sim 16

Não 0

Os alunos reafirmaram que pela facilidade de acessar os conteúdos, pela praticidade de manuseá-lo, pela forma de como os conteúdos são propostos e a facilidade na resolução das atividades.

4) Como deveria ser a utilização desses Softwares, em parceria com as atividades apresentadas no livro didático e outros materiais de ensino, ou somente ele resolveria o problema da aprendizagem?

Sim 13

Não 03

A maioria dos alunos disse que somente o Software resolveria o problema da aprendizagem, mas alguns alunos disseram que não, que seria importante utilizá-lo juntamente com outros materiais, principalmente o livro didático para seguir a sequência dos conteúdos programáticos.

5) Seria interessante a presença do professor na aplicação do Software educativo. Ou não precisa do professor, bastando somente o software?

Sim 16

Não 0

Os alunos responderam que a presença do professor é de suma importância na aplicação do Software até porque ele tem conhecimento do conteúdo e que o Software é apenas uma ferramenta a mais para auxiliar nesse processo ensino aprendizagem onde o professor é o condutor nesse processo.

6) O professor e os alunos precisam conhecer o mínimo de informática para lidar com os Softwares Por quê?

Sim 16

Não 0

Os alunos responderam que sim, por se tratar de informática no ensino é um fundamental que alunos e professores passem por uma capacitação para lidar com essa nova ferramenta no ensino.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Neste trabalho apresentamos o uso de software educativo como ferramenta auxiliar na aprendizagem do ensino de Física, objetivando tornar as aulas mais motivadoras aos alunos.

Para isso, apresentamos duas aulas usando o conteúdo de Associação de Resistores em Série, uma no modo tradicional utilizando a lousa, giz e caderno onde os alunos copiaram as atividades e tentaram responder as questões, alguns fizeram outros apenas tentaram; em seguida apresentamos a mesma aula utilizando o Software Educativo “Kit em construção de Circuitos,” percebemos mudanças nos comportamentos dos alunos, utilizando Software verificamos uma atitude mais instigante dos alunos do que na resolução das atividades passadas na lousa.

Percebemos que esse interesse foi decorrente das muitas possibilidades que o Software dispõe para resolver um exercício, permitindo ao aluno a vantagem de fazer, refazer as atividades e tendo a resposta em tempo real, enquanto que no modo tradicional o aluno além de não ter a certeza se a atividade está correta ainda esbarra no tempo, o que os deixam mais nervosos e inseguros, onde muitos desistem de resolver as atividades e utilizando o Software além de tornar a aula mais dinâmica e significativa, o aluno sente prazer nas realizações das atividades.

Nessa apresentação percebeu-se isso, que sem o software o aluno demonstra insegurança e com Software confirma a afirmação do questionamento apresentado neste trabalho, admitindo que a utilização do software educativo é de suma importância no processo ensino aprendizagem.

#### **REFERÊNCIAS**

- AUSUBEL, D. P. A aprendizagem significativa: a teoria de David AUSUBEL. São Paulo: Moraes, 1982.
- ALMEIDA, F. J. (2009). Paulo Freire. Folha Explica v. 81. São Paulo: Publifolha. 95p
- BAKHTIN, M. Marxismo e filosofia da linguagem. 7. ed. São Paulo: Hucitec, 1995.
- CHAVES, E. O que é um software educacional? Rio de Janeiro: Janeiro, 1987.
- CARNEIRO, R. Informática em educação – 2ª edição – São Paulo, Cortês, 2002.
- CASTILHO, V. disponível no site <http://professoretecnologia.blogspot.com.br/> afirma que o uso das Tecnologias.

- CORREIA, L. H. A.; SILVA, A. J. de C. Computador Tutelado. Lavras: UFLA/FAEPE, 2005. disponível em: <http://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/o-ensino-fisica-para-alunos-ensino-medio.htm>.
- FONTANA, V.S. O perfil do professor frente às Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na sociedade em rede. Vitória: Sinpro/ES. Disponível em: <http://www.sinpro-es.org.br/main.asp?link=amateria&id=20>.
- LOLLINI, P. Didática e Computador: quando e como a informática na escola. São Paulo: Edições Loyola, 1991.
- MERCADO, L. P. L.: Novas tecnologias na educação: reflexões sobre a prática disponível em: <http://professoretecnologia.blogspot.com.br/>
- MORAN, J. M. Mudanças na comunicação pessoal: gerenciamento integrado da comunicação pessoal, social e tecnológica. São Paulo: Paulinas, 1998.
- MOREIRA, M. A.. Aprendizagem significativa. Brasília: Ed. da UnB, 1998.
- MINGUET, P. A. (Org.) A construção do conhecimento na educação. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- NOVAK, J. D.; GOWIN, D. B. Teoria y practica de la educación. 1988.
- OLIVEIRA, C. C. COSTA J. W. e MOREIRA M. Ambiente informatizados de aprendizagem: produção e avaliação de Softwares educativos
- PIAGET, J. O diálogo com a criança e o desenvolvimento do raciocínio. São Paulo: Scipione, 1997.
- PIERCE, C. S. Semiótica. 3. ed. São Paulo: Perspectiva, 2000.
- SALVADOR, C. C. et al. Psicologia do ensino. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.
- TARJA, S. F.. Informática na Educação. São Paulo: Erica, 2003
- VALENTE, J. A. Computadores e conhecimento: repensando a educação. Campinas: UNICAMP. 1993.

## **CONFLITO DE INTERESSES**

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## **AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA**

Toni Amorim  
Universidade do Estado de Mato Grosso  
78780-000, Alto Araguaia-MT, Brasil  
toni[amorim@gmail.com](mailto:amorim@gmail.com)