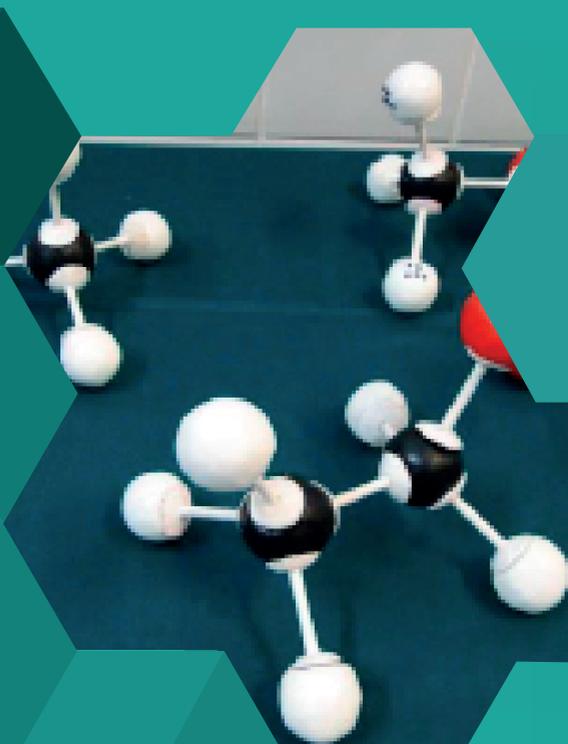


# VITRINE

TECNOLÓGICA DO IFPA

VOLUME I Nº1  
JULHO 2017

## MODELOS DE ESTRUTURAS QUÍMICAS ADAPTADAS



**QUIMIVOX:**  
software ajuda no ensino de química para deficientes visuais  
pág. 10

**PISO TÁTIL:**  
Fabricação de piso tátil usando polímero reciclado  
pág. 16

# II Simpósio de Inovação Tecnológica

## Pesquisa e Identidade na Amazônia

17 de Outubro de 2017  
Campus Santarém



# VITRINE

TECNOLÓGICA DO IFPA

Volume I, Nº 1 - julho 2017

ISSN 2527-2195

Claudio Alex Jorge da Rocha  
REITOR

Ana Paula Palheta Santana  
PRÓ-REITORA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO

Glauco Lira Pereira  
DIRETOR DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO

Saulo Rafael Silva e Silva  
COORDENADOR DO NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Ana Paula Palheta Santana  
Glauco Lira Pereira  
Saulo Rafael Silva e Silva  
CONSELHO EDITORIAL

Ana Carolina Chagas Marçal  
PLANEJAMENTO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO

Saulo Rafael Silva e Silva  
REVISÃO



Pró-reitoria de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação, localizada  
Av. João Paulo II, 514 - Castanheira, Belém - PA, CEP: 66645-240 -  
Belém/PA.

A Vitrine Tecnológica é uma publicação anual da Pró-reitoria de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação do Instituto Federal do Pará. O conteúdo dos artigos publicados é de inteira responsabilidade de seus autores, não representando a posição oficial da PROPPG ou das instituições parceiras.

# ÍNDICE

VITRINE TECNOLÓGICA DO IFPA  
Volume I, Nº 1 - julho 2017

<b>Editorial</b>	03
<b>Modelos de estruturas químicas tridimensionais adaptadas</b> Anderson Henrique Lima e Lima ; Cláudia do Socorro Azevedo Magalhães	06
<b>Tecnologia Educacional Geografando Belém</b> Helena do Socorro Campos da Rocha; Aline Leão; Isaias Gomes; Jean Santana; João Figueiredo; Paulo Bahia; Ruan Pereira	08
<b>QUIMIVOX</b> Joao Elias Vidueira Ferreira; Alex Santos de Oliveira; Tailon da Silva Galvão; Marcos Dias de Moraes; Landry Pereira da Silva ;Franciel da Silva Amorim	10
<b>SEDiagnostic – Um Sistema Especialista para Diagnóstico de Falhas em Hardware de Computadores</b> Lilian Coelho de Freitas; Thiago A. Osório; Adriano S. R. Pinto; Gustavo S. Silva; André E. P. Souto	12
<b>Desenvolvimento e aplicação de estratégias para o ensino de programação de computadores voltado a alunos com deficiência visual</b> Fabiola Graziela Noronha Barros; Wellington Alex dos Santos Fonseca; Thiago Felipe Matos de Araújo; Vigner Vieira dos Santos	14
<b>Fabricação de piso tátil usando polímero reciclado</b> João Elias Vidueira Ferreira; Wagner Roberto Santos dos Santos; Lessandra Amaral dos Santos; Nélia Paula Leão Pinheiro	16
<b>Forma de PRFV para Moldagem de Pilares de Concreto Armado</b> Têrlys de Araújo Silva; Aarão de Lima Neto; Cecilia Silva Nascimento; Thiago Vinicios dos S. Braga; Zilmar Alves; Jaqueline Ramos	18
<b>Tecnologia Educacional Enigma dos Elementos aplicada à EJA</b> Helena do Socorro Campos da Rocha (Coordenadora); Abda Quêrem De Oliveira Pereira; Bárbara Da Costa Almeida; Douglas Mariano Dantas; Luana Priscilla Ribeiro Dos Reis; Rafael Jetro Almeida Neves; Raimunda Tadeu Silva	20
<b>Tecnologia Educacional Enigma Mitocondrial</b> Helena do Socorro Campos da Rocha; Emanuelle Costa Pantoja; Ádara de Ágda Rocha Ferreira Murilo Pereira da Rosa	22

# EDITORIAL



Foto: João Augusto Rodrigues

Os Institutos Federais, criados pela Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, tem como principais finalidades o estímulo e a realização de pesquisa aplicada; produção, desenvolvimento e transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente; fomento à produção cultural, ao empreendedorismo, ao cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico. São, portanto, um marco no país quanto aos avanços possibilitados pela existência da Rede Federal.

No âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), ainda em 2015, estabelecemos que 2016 seria o ano da inovação e assim o fizemos: iniciamos pela aprovação do **Regimento do Núcleo de Inovação Tecnológica** — NIT – o que nos possibilitou criar uma interface junto aos docentes, aos pesquisadores da região e a sociedade em geral. Essa ação foi fundamental, pois a partir de então o NIT pôde desenvolver ações relacionadas à propriedade intelectual nos âmbitos interno e externo à instituição.

Uma vez que o NIT estava regulamentado, publicamos, ainda em 2016, o primeiro edital de **Auxílio a Projetos de Inovação e Pesquisa Aplicada** – APIPA, que financiou 9 projetos de cunho inovador nos mais diversos cam-

pi, com a concessão de custeio, capital e bolsas para pesquisadores e discentes.

Realizamos o **1º Simpósio de Inovação Tecnológica** – SIMIT, no qual foi realizada a mostra de diversas tecnologias produzidas no âmbito dos grupos de pesquisa da Instituição e estreitamos relação com a **Rede de Núcleos de Inovação Tecnológica da Amazônia Oriental** (REDE Namor) — o que nos possibilitou a capacitação de gestores e pesquisadores em propriedade intelectual e transferência de tecnologia.

Esse conjunto de ações mostram que o IFPA tem atuado com o compromisso de implementar um ambiente acadêmico de estímulo à inovação, sua proteção e transferência para a sociedade. E, após o fomento e disseminação de pesquisas aplicadas é natural e desejável que surjam os resultados ora apresentados — cuja qualidade nos comprova que o IFPA é uma instituição promotora de tecnologia, o que justifica a criação dessa **Vitrine Tecnológica**.

Essa publicação funcionará como catálogo eletrônico, que tem por objetivo divulgar as soluções provenientes de inovações tecnológicas, sociais e educacionais, produzidas no âmbito dos 18 campi do Instituto Federal do Pará. Portanto, a Vitrine Tecnológica cumpre a importante missão de divulgar essas produções para nossa comunidade acadêmica e também para empresas, órgãos públicos e organizações sociais interessados em realizar parcerias com o IFPA, tanto para o desenvolvimento de novas tecnologias quanto para a utilização das já desenvolvidas.

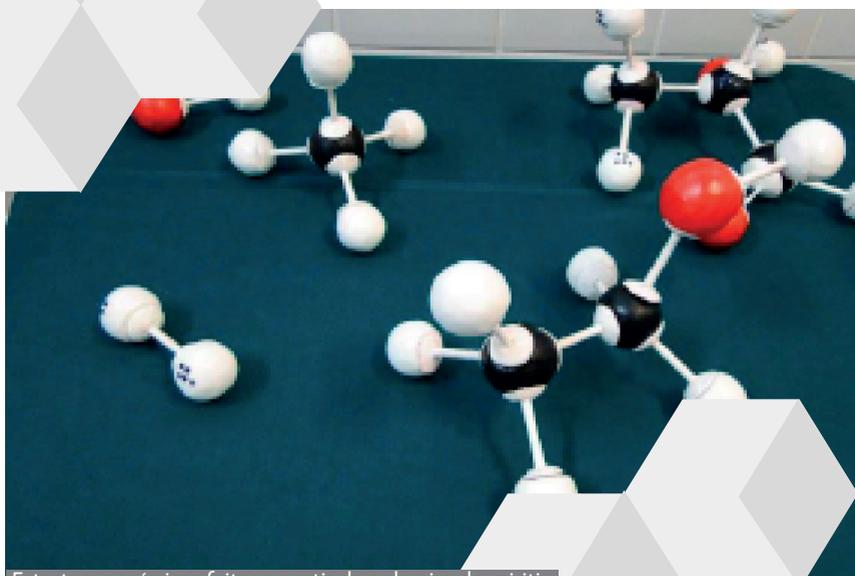
É imperativo ressaltar que esse projeto se torna possível com a efetiva participação de nossos alunos, igualmente responsáveis pela execução da pesquisa inovadora em nossa instituição. São eles que, incentivados desde cedo a realizar pesquisas que tragam resultados com impacto social e ambiental positivo, impulsionam o desenvolvimento de um setor ou região do nosso estado do Pará.

Desejo uma boa leitura e aprendizado, porquanto as tecnologias aqui apresentadas são importantes fontes de conhecimento que podem, inclusive, gerar novas ideias para o incremento de futuras pesquisas, pois temos a certeza de que estamos levando o IFPA à consolidação como instituição de excelência em Inovação.

Claudio Alex Jorge da Rocha  
**Reitor do IFPA**



# MODELOS DE ESTRUTURAS QUÍMICAS TRIDIMENSIONAIS ADAPTADAS



Estruturas químicas feitas a partir da palmeira do miriti

## ÁREA DA TECNOLOGIA

Educação

## PESQUISADORES INVENTORES

Anderson Henrique Lima e Lima  
(Coordenador)

Cláudia do Socorro Azevedo Magalhães

## DESCRIÇÃO

Esta tecnologia é produto do projeto “Kit molecular” adaptado a deficientes visuais para a criação de estruturas químicas a partir do miriti” desenvolvido no IFPA-Campus Abaetetuba.



Manejo da palmeira do miriti para a criação de estruturas químicas

O objetivo é a inclusão efetiva dos alunos com deficiência visual nas práticas pedagógicas escolares, através da utilização de estruturas químicas confeccionadas com a palmeira do Miriti. O uso do sistema Braille nos átomos é peça fundamental da proposta onde busca-se tornar possível um ensino de química inclusivo.

## USO E APLICAÇÃO

A proposta é apresentada para ser utilizada por alunos deficientes visuais ou não, em escolas da educação básica e superior. Além disso, pode ser utilizada como ferramenta pedagógica na for-

mação de professores de química no âmbito da educação inclusiva.

## DIFERENCIAIS

Material de fácil acesso pela comunidade local. Tem o diferencial de se obter matéria-prima a baixo custo e constituir um produto sustentável, diferentemente de modelos de estruturas químicas comerciais que em sua maioria são feitas de produtos derivados do petróleo. Além disso, as adaptações realizadas permitem a inclusão efetiva de alunos cegos e baixa visão em aulas de química.

# TECNOLOGIA EDUCACIONAL GEOGRAFANDO BELÉM



Tabuleiro desenvolvido para a tecnologia

## ÁREA DA TECNOLOGIA

Educação/Formação de Professores de Geografia

## PESQUISADORES INVENTORES

Helena do Socorro Campos da Rocha  
(Coordenadora)

Aline Leão

Isaias Gomes

Jean Santana

João Figueiredo

Paulo Bahia

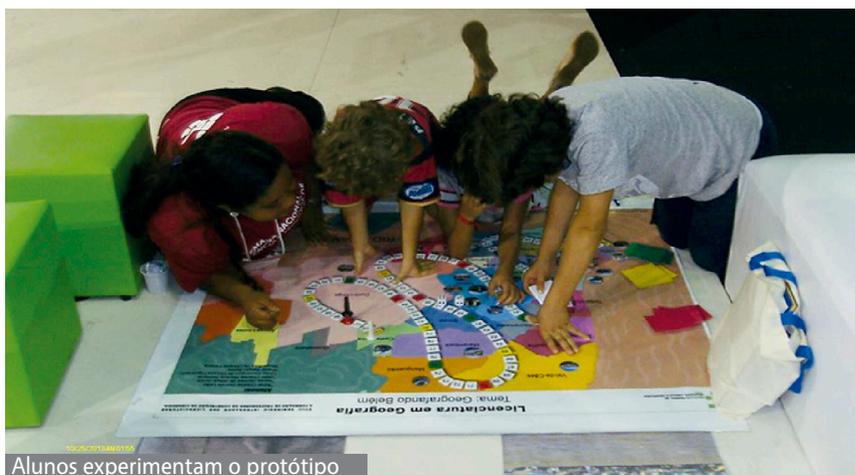
Ruan Pereira

## DESCRIÇÃO

A Tecnologia Educacional constitui-se de um protótipo composto de 1 Tabuleiro, elaborado a partir de um Mapa da Cidade de Belém com imagens-tema, acerca de cada ponto turístico, onde estão inseridas perguntas e respostas, culminando com um “Passeio Turístico pela Cidade de Belém”.

O Recurso é baseado em um percurso que tem sua saída no bairro da Cidade Velha, no Forte do Castelo.

Compõem o protótipo de 1 dado de



Alunos experimentam o protótipo

6 faces e 4 pinos para materializar a movimentação dos alunos no percurso e 26 cartas com perguntas e respostas com 3 alternativas.

## USO E APLICAÇÃO

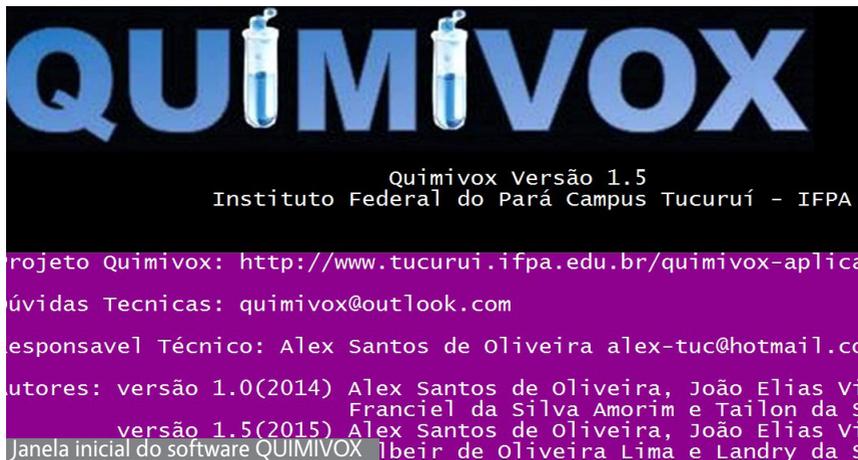
A Tecnologia Educacional Geografando Belém apresenta conceitos geográficos de território, paisagem e espaço desenvolvendo conteúdos a serem assimilados por alunos do 6º ano do Ensino Fundamental II, em Geografia.

## DIFERENCIAIS

Na Tecnologia Educacional “Geografando Belém”, a disciplina História estará presente relacionando os pontos históricos/turísticos perpassados na Trilha; juntamente, estará a prática da

Língua Portuguesa na leitura das fichas que trarão informações e perguntas as quais os participantes terão que lê-las e respondê-las durante cada jogada; ainda teremos os conteúdos de Estudos Amazônicos, que serão reforçados através de todo o trajeto percorrido.

Dentro dessa Tecnologia Educacional, é abordada a Transversalidade com base na pluralidade social que atravessa o conteúdo das questões sociais, facilitando o entendimento da tecnologia contextualizada. Ex: o Meio Ambiente, a Cidadania, criando um ambiente de respeito e cordialidade, fazendo-se compreender os aspectos do cotidiano da sociedade de um modo geral.



## ÁREA DA TECNOLOGIA

Tecnologia assistiva educacional

## PESQUISADORES INVENTORES

João Elias Vidueira Ferreira (Coordenador)

Alex Santos de Oliveira

Tailon da Silva Galvão

Marcos Dias de Moraes

Landry Pereira da Silva

Franciel da Silva Amorim

## DESCRIÇÃO

O QUIMIVOX é um software para o ensino de Química que apresenta uma Tabela Periódica dos Elementos Químicos

que pode ser acessada tanto por pessoas que enxergam como por deficientes visuais. O software utiliza o sistema operacional DOSVOX, o qual é o mais utilizado por deficientes visuais no Brasil. A comunicação do computador com o usuário é feita por meio de um sintetizador de voz, que lê todas as informações escritas que aparecem na tela do computador, possibilitando assim saber o conteúdo acessado. Diversas janelas podem ser disponibilizadas, cada qual revelando diferentes informações sobre os elementos químicos, entre elas estão as principais propriedades (número atômico, massa atômica)

1	1 H			
	Hidrogênio			
2	3 Li	4 Be		
	Lítio	Berílio		
3	11 Na	12 Mg		
	Sódio	Magnésio		
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti
	Potássio	Cálcio	Escândio	Titânio
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr
	Rubídio	Estrôncio	Ítrio	Zircônio
6	55 Cs	56 Ba	57 a 71 *	72 Hf
	Césio	Bário	Lantanídeos	Háfnio
7	87 Fr	88 Ra	89 a 103 **	104 Rf
	Frâncio	Rádio	Actinídeos	Rutherfordório
				105 Db
				106 Lv
				107 Bh
				108 Hs
				109 Mt
				110 Ds
				111 Rg
				112 Cn
				113 Nh
				114 Fl
				115 Mc
				116 Lv
				117 Ts
				118 Og
				119 Uu
				120 Uu
				121 Uu
				122 Uu
				123 Uu
				124 Uu
				125 Uu
				126 Uu
				127 Uu
				128 Uu
				129 Uu
				130 Uu
				131 Uu
				132 Uu
				133 Uu
				134 Uu
				135 Uu
				136 Uu
				137 Uu
				138 Uu
				139 Uu
				140 Uu
				141 Uu
				142 Uu
				143 Uu
				144 Uu
				145 Uu
				146 Uu
				147 Uu
				148 Uu
				149 Uu
				150 Uu
				151 Uu
				152 Uu
				153 Uu
				154 Uu
				155 Uu
				156 Uu
				157 Uu
				158 Uu
				159 Uu
				160 Uu
				161 Uu
				162 Uu
				163 Uu
				164 Uu
				165 Uu
				166 Uu
				167 Uu
				168 Uu
				169 Uu
				170 Uu
				171 Uu
				172 Uu
				173 Uu
				174 Uu
				175 Uu
				176 Uu
				177 Uu
				178 Uu
				179 Uu
				180 Uu
				181 Uu
				182 Uu
				183 Uu
				184 Uu
				185 Uu
				186 Uu
				187 Uu
				188 Uu
				189 Uu
				190 Uu
				191 Uu
				192 Uu
				193 Uu
				194 Uu
				195 Uu
				196 Uu
				197 Uu
				198 Uu
				199 Uu
				200 Uu
				201 Uu
				202 Uu
				203 Uu
				204 Uu
				205 Uu
				206 Uu
				207 Uu
				208 Uu
				209 Uu
				210 Uu
				211 Uu
				212 Uu
				213 Uu
				214 Uu
				215 Uu
				216 Uu
				217 Uu
				218 Uu
				219 Uu
				220 Uu
				221 Uu
				222 Uu
				223 Uu
				224 Uu
				225 Uu
				226 Uu
				227 Uu
				228 Uu
				229 Uu
				230 Uu
				231 Uu
				232 Uu
				233 Uu
				234 Uu
				235 Uu
				236 Uu
				237 Uu
				238 Uu
				239 Uu
				240 Uu
				241 Uu
				242 Uu
				243 Uu
				244 Uu
				245 Uu
				246 Uu
				247 Uu
				248 Uu
				249 Uu
				250 Uu
				251 Uu
				252 Uu
				253 Uu
				254 Uu
				255 Uu
				256 Uu
				257 Uu
				258 Uu
				259 Uu
				260 Uu
				261 Uu
				262 Uu
				263 Uu
				264 Uu
				265 Uu
				266 Uu
				267 Uu
				268 Uu
				269 Uu
				270 Uu
				271 Uu
				272 Uu
				273 Uu
				274 Uu
				275 Uu
				276 Uu
				277 Uu
				278 Uu
				279 Uu
				280 Uu
				281 Uu
				282 Uu
				283 Uu
				284 Uu
				285 Uu
				286 Uu
				287 Uu
				288 Uu
				289 Uu
				290 Uu
				291 Uu
				292 Uu
				293 Uu
				294 Uu
				295 Uu
				296 Uu
				297 Uu
				298 Uu
				299 Uu
				300 Uu
				301 Uu
				302 Uu
				303 Uu
				304 Uu
				305 Uu
				306 Uu
				307 Uu
				308 Uu
				309 Uu
				310 Uu
				311 Uu
				312 Uu
				313 Uu
				314 Uu
				315 Uu
				316 Uu
				317 Uu
				318 Uu
				319 Uu
				320 Uu
				321 Uu
				322 Uu
				323 Uu
				324 Uu
				325 Uu
				326 Uu
				327 Uu
				328 Uu
				329 Uu
				330 Uu
				331 Uu
				332 Uu
				333 Uu
				334 Uu
				335 Uu
				336 Uu
				337 Uu
				338 Uu
				339 Uu
				340 Uu
				341 Uu
				342 Uu
				343 Uu
				344 Uu
				345 Uu
				346 Uu
				347 Uu
				348 Uu
				349 Uu
				350 Uu
				351 Uu
				352 Uu
				353 Uu
				354 Uu
				355 Uu
				356 Uu
				357 Uu
				358 Uu
				359 Uu
				360 Uu
				361 Uu
				362 Uu
				363 Uu
				364 Uu
				365 Uu
				366 Uu
				367 Uu
				368 Uu
				369 Uu
				370 Uu
				371 Uu
				372 Uu
				373 Uu
				374 Uu
				375 Uu
				376 Uu
				377 Uu
				378 Uu
				379 Uu
				380 Uu
				381 Uu
				382 Uu
				383 Uu
				384 Uu
				385 Uu
				386 Uu
				387 Uu
				388 Uu
				389 Uu
				390 Uu
				391 Uu
				392 Uu
				393 Uu
				394 Uu
				395 Uu
				396 Uu
				397 Uu
				398 Uu
				399 Uu
				400 Uu
				401 Uu
				402 Uu
				403 Uu
				404 Uu
				405 Uu
				406 Uu
				407 Uu
				408 Uu
				409 Uu
				410 Uu
		</		

# SEDIAGNOSTIC – UM SISTEMA ESPECIALISTA PARA DIAGNÓSTICO DE FALHAS EM HARDWARE DE COMPUTADORES



Tela inicial do software SEDiagnostic

## ÁREA DA TECNOLOGIA

Informática e Educação

## PESQUISADORES INVENTORES

Lilian Coelho de Freitas (Coordenadora)

Thiago A. Osório

Adriano S. R. Pinto

Gustavo S. Silva

André E. P. Souto

## DESCRIÇÃO

Falhas em hardware de computadores são um problema comumente

enfrentado pela maioria dos usuários de computadores. Nesse contexto, o correto diagnóstico de qual dispositivo apresenta falhas ou está mal configurado é primordial. Assim, o software SEDiagnostic é capaz de realizar o correto diagnóstico de qual componente de hardware apresenta problemas, utilizando os conceitos da área de sistemas especialistas. O SEDiagnostic baseia-se em um conjunto de perguntas realizadas ao usuário, e com base nas respostas um determinado diagnóstico para o problema é sugerido, bem como uma possível solução. Além



Alunos do IFPA expõem o software SEDiagnostic durante a XII EXPOTEC

disso, quando o software alcança um diagnóstico, o usuário pode verificar por que o sistema fez tal sugestão. Isso é realizado através da visualização das regras utilizadas.

## USO E APLICAÇÃO

O software poderá ser utilizado por alunos dos cursos de Informática. Além de usuários externos que podem utilizá-lo para fazer diagnóstico em seus computadores pessoais. Atualmente, o SEDiagnostic é capaz de diagnosticar 26 diferentes tipos de falhas em hardware. No entanto, a equipe do projeto está trabalhando para expandir essa quantidade de diagnóstico. A base de conhecimento do software foi construída a partir do conhecimento

disponível.

## DIFERENCIAIS

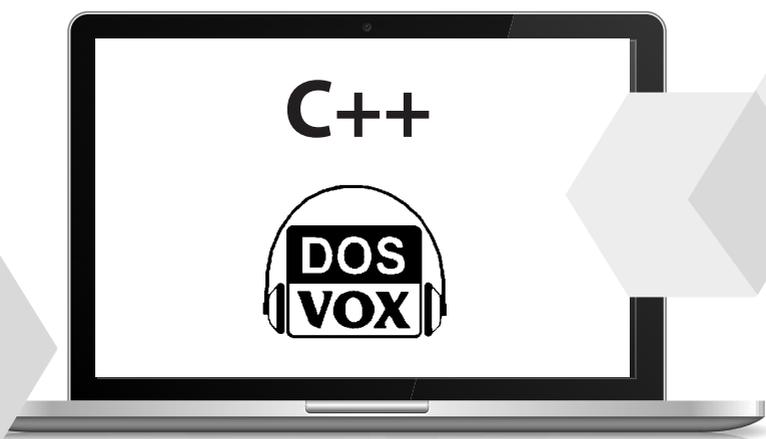
-Pode ser executado nos sistemas Windows, Linux e MacOS.

-Utiliza conceito de orientação objeto, o que facilita a programação e inclusão de novos diagnósticos.

-Interface gráfica intuitiva para facilitar a interação com os usuários

-Importante ferramenta para auxiliar no aprendizado de alunos do curso técnico de Manutenção e Suporte de Informática.

# DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DE ESTRATÉGIAS PARA O ENSINO DE PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES VOLTADO A ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL



## ÁREA DA TECNOLOGIA

Engenharia

## PESQUISADORES INVENTORES

Fabiola Graziela Noronha Barros (Coordenadora)

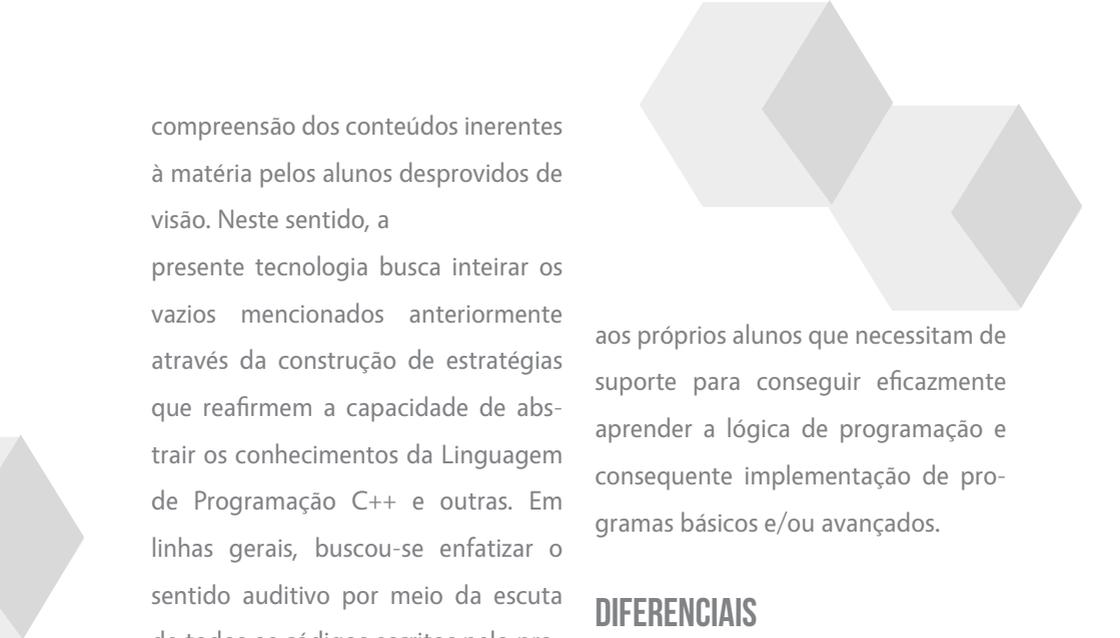
Wellington Alex dos Santos Fonseca

Thiago Felipe Matos de Araújo

Vigner Vieira dos Santos

## DESCRIÇÃO

O constante crescimento do uso de equipamentos tecnológicos, tais como, dispositivos móveis e micro-computadores pelos deficientes visuais instiga o mercado de tecnologia a adaptarem-se às necessidades desses usuários. Por lado, no prisma do ensino de disciplinas que abrangem o mundo do desenvolvimento de softwares, ainda existem lacunas que, de maneira geral, impossibilitam a total



compreensão dos conteúdos inerentes à matéria pelos alunos desprovidos de visão. Neste sentido, a presente tecnologia busca inteirar os vazios mencionados anteriormente através da construção de estratégias que reafirmem a capacidade de abstrair os conhecimentos da Linguagem de Programação C++ e outras. Em linhas gerais, buscou-se enfatizar o sentido auditivo por meio da escuta de todos os códigos escritos pelo programador, seguido da utilização do Sistema operacional DOSVOX que é voltado especificamente para pessoas com deficiência visual.

## USO E APLICAÇÃO

O objetivo geral desta tecnologia é aplicar estratégias para o ensino de programação de computadores a pessoas com deficiência visual. O público alvo a quem se destina essa tecnologia são tanto os educadores da área computacional, que devem estar preparados para ministrar de forma adequada a disciplina de Linguagem de Programação aos discentes com baixa visão ou totalmente sem ela. Além disso,

aos próprios alunos que necessitam de suporte para conseguir eficazmente aprender a lógica de programação e consequente implementação de programas básicos e/ou avançados.

## DIFERENCIAIS

- Traz uma concepção mais independente de aprendizado de Linguagem de Programação pelos alunos com deficiência visual.
- Insere o aluno deficiente visual nas atividades de programação desenvolvidas em sala de aula.
- Permite que o aluno com deficiência visual possa desenvolver seus estudos sem a presença constante de um monitor.
- Permite que o professor desenvolva o conteúdo em sala de aula com quase a mesma dinâmica que é utilizada nas turmas em que não há alunos com deficiência visual.

# FABRICAÇÃO DE PISO TÁTIL USANDO POLÍMERO RECICLADO



Piso tátil direcional produzido neste método

## ÁREA DA TECNOLOGIA

Engenharias e materiais

## PESQUISADORES INVENTORES

João Elias Vidueira Ferreira (Coordenador)

Wagner Roberto Santos dos Santos

Lessandra Amaral dos Santos

Nélia Paula Leão Pinheiro

## DESCRIÇÃO

A presente tecnologia refere-se ao uso de polímero reciclado em con-

creto para a fabricação de piso tátil. Os resultados dos estudos mostraram ser viável a utilização desses materiais para essa finalidade na construção civil. Dessa maneira, busca-se reduzir os problemas ambientais proporcionados pela quantidade de polímeros descartados em um grande número no meio ambiente.

O piso segue um processo de separação e classificação da matéria prima para atender a granulométricas ideias de processo, em seguida o material selecionado passa por um processo de



Material retido nas malhas e Corpo de prova produzido pelo bolsista

mistura com areia, cimento, polímero e água. Passando por um processo de moldagem e ensaios mecânicos pré-definidos a fim de caracterizar o produto gerado e realizar ensaios de qualidade no produto em 7,14 e 21 dias.

Os resultados possibilitam a utilização de polímeros triturados, geralmente descartados como resíduos sólidos, contribuindo assim para a redução e reaproveitamento de material polimérico descartado em aterros sanitários ou lixões.

## USO E APLICAÇÃO

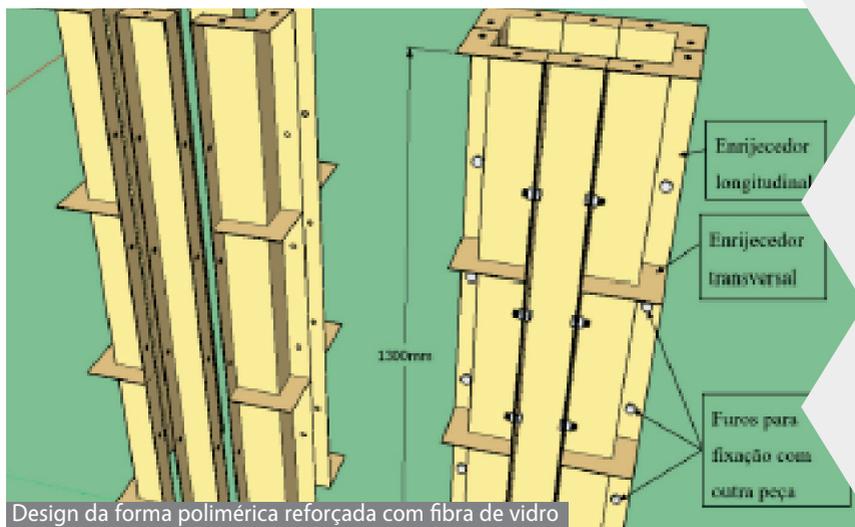
O piso tátil deve ser utilizado em espaços amplos, como calçadão, por exemplo, para que a pessoa não se perca. Ou como guia de balizamento (a pessoa cega utiliza a bengala batendo na parede, que serve como guia),

contínuo para delimitação de objetos estranhos como pilares na frente, arame farpado no limite do lote, lixeiras sobre o passeio, recuos sem muro, estacionamento de veículos no recuo. O piso deve ter uma cor forte para oferecer contraste a pessoas de baixa visão. Além de cumprir com as principais normas federais que tratam da acessibilidade: o Decreto número 5296/2004, Lei número 10.048/2000 e Lei número 10.098/2000.

## DIFERENCIAIS

- Uso de material reciclado;
- Alta resistência mecânica;
- Baixa absorção de água;
- Baixo custo de produção.

# FORMA DE PRFV PARA MOLDAGEM DE PILARES DE CONCRETO ARMADO



## ÁREA DA TECNOLOGIA

Engenharia

## PESQUISADORES INVENTORES

Térllys de Araújo Silva (Coordenador)

Aarão de Lima Neto

Cecilia Silva Nascimento

Thiago Vinícios dos S. Braga

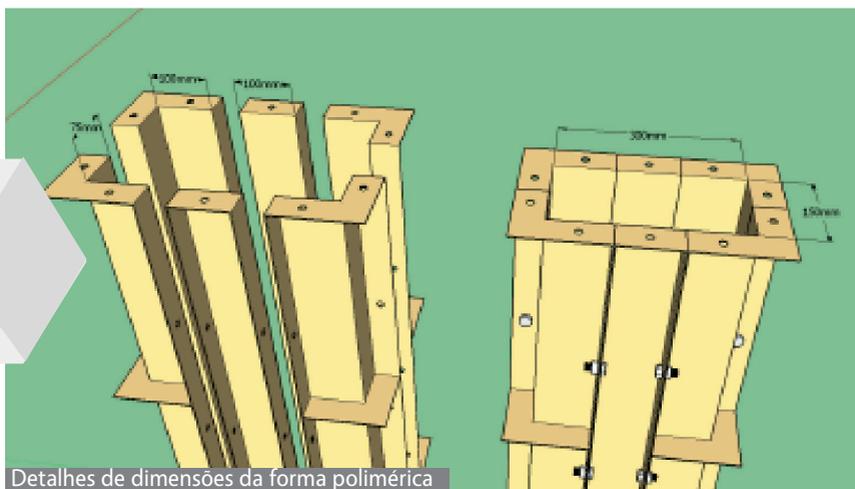
Zilmar Alves

Jaqueline Ramos

## DESCRIÇÃO

A forma de PRFV desenvolvida, foi elaborada para ser um sistema de forma

que apresente uma facilidade do uso em canteiros de obras, trata-se de uma forma pré-fabricada tendo como matriz principal o polímero reforçado com fibra de vidro. O seu design consiste em uma forma com seção transversal retangular de (15 x 30) cm e altura de 260 cm. A forma é constituída de quatro moldes simétricos, cada um com altura de 130 cm, com o intuito de facilitar sua montagem evitando erros de posicionamento das peças. Os enrijecedores transversais são representados por abas de 5 cm, dispostos



Detalhes de dimensões da forma polimérica

à cada 45 cm. Esta forma é constituída por quatro folhas compostas de resinas polimérica reforçado com fibra de vidro conectadas por parafusos do tipo sextavados de 6 mm e porcas modelo borboleta para facilitar montagem e desmontagem.

## USO E APLICAÇÃO

Em vista dessas limitações ao uso da madeira empregada como forma para a moldagem das estruturas de concreto, os materiais compósitos, especialmente, as propriedades físicas, mecânicas e químicas dos polímeros reforçados com fibra de vidro (PRFV) são muito versáteis e podem ser um complemento para desenvolvimento

de formas em concorrência as propriedades ortotrópicas da madeira nos canteiros de obra que apresentam necessidade de moldagem do concreto.

## DIFERENCIAIS

- Sistema de forma leve
- Reutilização mínima de 100 vezes o mesmo conjunto de formas.
- Volume de entulho de madeira mínimo gerado
- Facilidade na reciclagem

# TECNOLOGIA EDUCACIONAL ENIGMA DOS ELEMENTOS APLICADA À EJA



Tabuleiro desenvolvido para o Enigma dos elementos

## ÁREA DA TECNOLOGIA

Educação/Formação de Professores de Química

## PESQUISADORES INVENTORES

Helena do Socorro Campos da Rocha  
(Coordenadora)

Abda Quérem De Oliveira Pereira

Bárbara Da Costa Almeida

Douglas Mariano Dantas

Luana Priscilla Ribeiro Dos Reis

Rafael Jetro Almeida Neves

Raimunda Tadeu Silva

## DESCRIÇÃO

Enigma dos Elementos é a readaptação para a EJA de tecnologias já existentes (Tabela Maluca e Palpite Químico dos Cadernos Pedagógicos do Prodocência, 2006/UFPR). A tecnologia pretende facilitar/auxiliar a aprendizagem do aluno da EJA em Química, sem desconsiderar que este aluno precisa ser incentivado, vendo coisas que estão próximas dele e não distanciadas de sua realidade. Portanto, o grande desafio é mostrar que a Química está presente em seu cotidiano, na sua vivência, como trabalho, casa, reporta-



Prótipo da tecnologia

gens e etc.

A Tecnologia Enigmas dos Elementos compreende os seguintes materiais:

1. Tabuleiro: Dimensões 54cm x 48cm), impresso em papel A3 ou lona;
2. Cartas: Dimensões 9,5cm x 6,5cm, totalizando 36 cartas impressas em papel opaline, 180 g, no formato A4;
3. Peões: 05 unidades, confeccionados com massa de biscuit e tinta de tecido;
4. Dado: 01 dado de 6 lados;

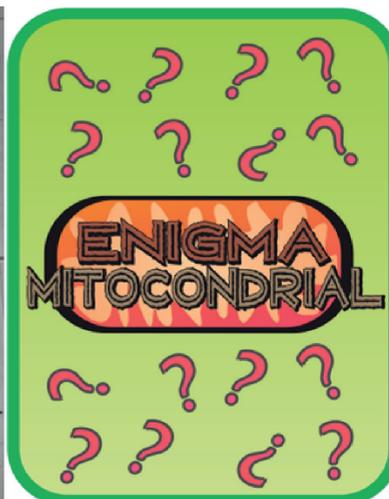
## USO E APLICAÇÃO

A Tecnologia é indicada para alunos do 1, 2 e 3º ano do Ensino Médio Regular (EMR) e da Educação de Jovens e Adultos do Ensino Médio (EJA).

## DIFERENCIAIS

Este recurso tecnológico está baseado nos estudos andragógicos, que fundamentam as práticas na Educação de Jovens e Adultos. Segundo a Andragogia, não se pode desconsiderar a vivência do aluno de EJA, pois o mesmo já não é uma criança ou um adolescente que ainda está em formação de seu caráter e opiniões sobre situações e coisas. O adulto, ao contrário, tem experiências, opiniões, visões e responsabilidades que devem ser levadas em conta em sua formação educacional. -Em virtude das características do produto, o mesmo pode ser comercializado por um valor abaixo do valor de mercado dos principais similares.

# TECNOLOGIA EDUCACIONAL ENIGMA MITOCONDRIAL



## ÁREA DA TECNOLOGIA

Educação/Formação de Professores de  
Biologia

## PESQUISADORES INVENTORES

Helena do Socorro Campos da Rocha  
(Coordenadora)

Emanuelle Costa Pantoja

Ádara de Ágda Rocha Ferreira

Murilo Pereira da Rosa

## DESCRIÇÃO

O Enigma Mitocondrial é uma tecnologia educativa direcionada aos sa-

beres e referenciais afro interligados ao estudo da célula. Os participantes devem responder ao quiz presente no jogo. Depois, cada participante receberá uma estrutura que deverá ser completada para formar uma mitocôndria. Ordenadamente, os jogadores deverão responder às perguntas presentes nas cartas quiz. A cada resposta certa, o participante é premiado com um elemento que será acoplado à estrutura referente à mitocôndria. Tais elementos serão descritos por meio de relações entre eles e os saberes e referenciais afro, por exemplo, o ciclo



Apresentação do protótipo

de Krebs será associado à questão da circularidade, forte nas rodas de capoeira e de samba. Ganha o participante que completar primeiro a estrutura da mitocôndria, sendo o último elemento a ser acoplado, o DNAm. Isto porque, o mapeamento do DNAm humano, evidenciou que todos os seres humanos vivos hoje são descendentes de uma mulher do continente africano que viveu há cerca de 150 mil anos atrás. A descoberta do Enigma Mitocôndria será justamente esta: todos carregamos DNA africano. Consiste em 1 tabuleiro de percurso e cartas com perguntas.

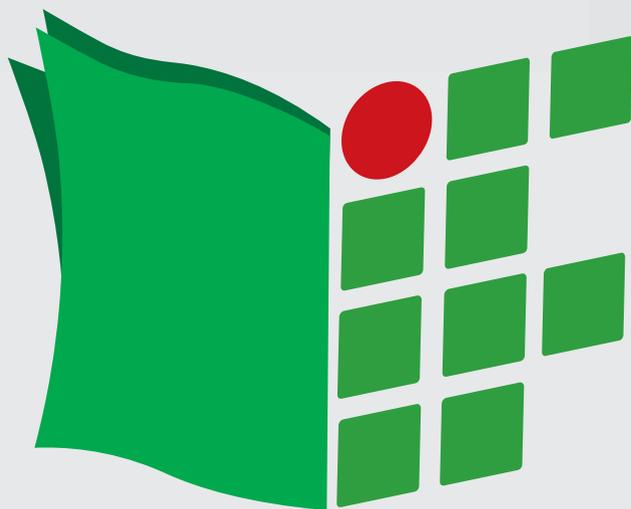
## USO E APLICAÇÃO

A aplicação dessa tecnologia está vol-

tada para alunos a partir do 9º ano do Ensino Fundamental.

## DIFERENCIAIS

A aplicação desse jogo fundamenta-se no objetivo geral de estabelecer uma prática pedagógica lúdica inovadora capaz de aliar saberes e referenciais afro ao ensino de Citologia. São listados como objetivos específicos: permitir o reconhecimento de analogias entre as estruturas e processos mitocondriais e os saberes e referenciais de matriz afro; facilitar o processo de ensino-aprendizagem do conteúdo Citologia, por meio do jogo; promover o debate sobre as questões etnicorraciais em sala de aula.



Editora **IFPA**

*Compartilhando conhecimento produzido na Amazônia*