

O GUIA DO LABVIRT

para o Ensino de Química na Educação Básica

Você vai aprender a usar a plataforma e tornar as aulas mais dinâmicas e interativas para os estudantes

ORGANIZADO POR:

Elizabeth Muriel Alfonso
Ana Paula Santos de Lima

Universidade Federal do Rio Grande do Sul Instituto de Ciências Básicas da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências

O Guia do LabVIRT para o Ensino de Química na Educação

Organizadores:

Elizabeth Muriel Alfonso
Ana Paula Santos de Lima

Porto Alegre

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

2023

O Guia do LABVIRT para o Ensino de Química na Educação Básica

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

O Guia do LabVIRT para o Ensino de Química na Educação
Básica/Organizadores: Elizabeth Muriel Alfonso; Ana Paula Santos de Lima-Porto Alegre: Universidade Federal do Rio
Grande do Sul, 2023.

1. LabVIRT. 2. Simulações. 3. Aulas de Química. Alfonso, Elizabeth Muriel.

Organizadores:

Elizabeth Muriel Alfonso

Ana Paula Santos de Lima

GESTÃO EDITORIAL, REVISÃO, CAPA, E PROJETO PEDAGÓGICO/EDITORIAÇÃO
Trabalho Coletivo

Este trabalho está licenciado sob CC BY-NC-SA 4.0© 2 tchau _

Este produto educacional é resultado do projeto de mestrado intitulado "O uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem, PhET-Colorado e LabVIRT, para o processo de ensino na Educação Básica" referente a pesquisa da mestrand Elizabeth Muriel Alfonso e de sua orientadora Dra. Ana Paula Santos de Lima do programa de pós-graduação do PPgECI Educação em Ciências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Mestranda: Elizabeth Muriel Alfonso-muriel.alfonso@ufrgs.br Profa. Dra. Ana Paula Santos de Lima-
anapaulalima.ufrgs@gmail.com

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Este trabalho está licenciado sob CC BY-NC-SA 4.0© 2 tchau _

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1. Introdução..... | 6 |
| 2. Apresentação..... | 7 |
| 3. Visão Geral do Ambiente Virtual de Aprendizagem LabVIRT..... | 8 |
| 4. Navegando no Ambiente Virtual de Aprendizagem LabVIRT..... | 11 |
| 5. Usando os simuladores nas aulas de Química..... | 19 |
| 6. Recursos complementares disponíveis..... | 39 |
| 7. Por que usar simuladores nas aulas de Química..... | 47 |
| 8. Considerações finais..... | 50 |
| 9. Referências..... | 51 |

1. Introdução

O Ensino de Química tem uma abordagem tradicional e descontextualizada da realidade do aluno, dessa forma, muitos não conseguem assimilar conceitos tão complexos, e, nem entendem porque devem saber fórmulas ou resolver cálculos tão extensos. As aulas geralmente são expositivas, não havendo tempo suficiente para que os alunos consigam assimilar o conteúdo antes de iniciar outro; as fórmulas aparecem, muitas vezes, como única solução para resolver os exercícios, sem que haja uma explicação e compreensão clara de sua origem e relação com o dia a dia do aluno; cobra-se mais acertos em provas do que a compreensão do conteúdo em si.

Uma ferramenta que os professores podem utilizar é o Ambiente Virtual de Aprendizagem do LabVIRT; que permite a simulação interativa de experimentos químicos, onde os alunos participam e realizam os experimentos várias vezes. De acordo com Melo (2011), os simuladores surgem como uma opção para o Ensino de Química, oferecendo uma visualização das representações estáticas da Química, que costumam ser de difícil compreensão para os alunos. Tendo isso em vista, este trabalho pretendeu montar um guia didático para auxiliar os professores a utilizar o LabVIRT na Educação Básica, em sala de aula.

2. APRESENTAÇÃO

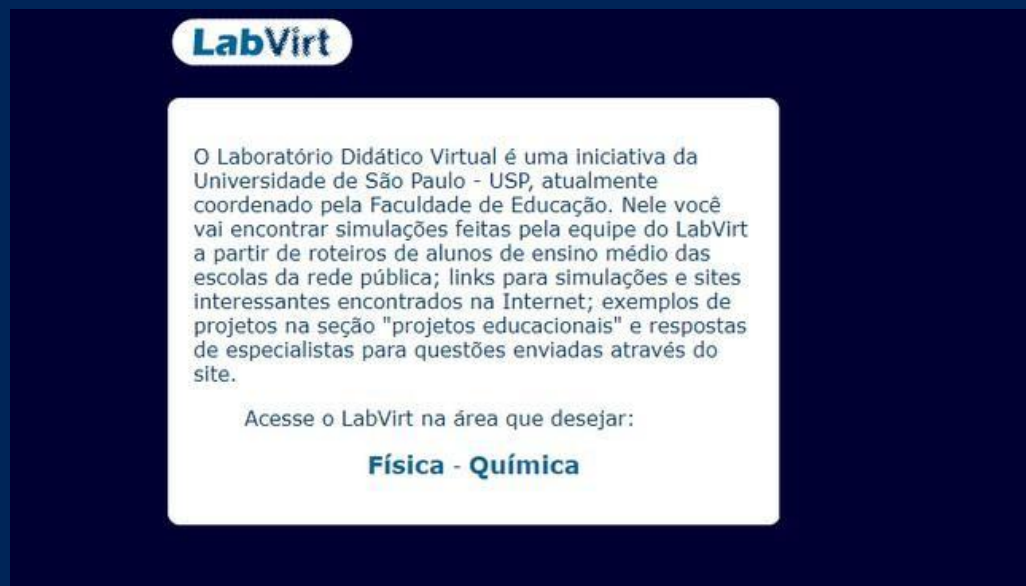
O LabVIRT, abreviatura para Laboratório Didático Virtual, é uma iniciativa de colaboração da Universidade de São Paulo-USP, liderada pela Escola do Futuro. Foi implementado em 2001, em colaboração com a Faculdade de Educação, a Escola Politécnica e a Escola de Comunicação e Artes. Este projeto representa uma plataforma virtual de laboratórios que oferece aos estudantes experiências práticas e realistas em diversas áreas do conhecimento, incluindo Química, Física, Biologia e engenharia.

Ao utilizar o LabVIRT, os estudantes têm a oportunidade de conduzir experimentos e atividades laboratoriais de forma virtual, introduzindo uma abordagem inovadora ao processo de ensino e aprendizagem. Uma das principais vantagens do LabVIRT reside na possibilidade de acesso remoto a Ambiente Virtual de Aprendizagem. Isso significa que os estudantes podem realizar suas atividades a qualquer momento e em qualquer lugar, eliminando as limitações geográficas e temporais associadas aos laboratórios tradicionais. Além disso, não há restrições em termos de disponibilidade de equipamentos, pois tudo é simulado digitalmente.

3. VISÃO GERAL DO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM LABVIRT

Para acessar o Ambiente Virtual de Aprendizagem LabVIRT, basta ter um computador (pode ser celular ou notebook), e conexão com a internet; ele é totalmente gratuito. Agora digite no navegador a sigla LabVIRT, LabVIRT usp, laboratório didático virtual ou similar, não importando se está em letra maiúscula ou minúscula. Em seguida clique no primeiro endereço que aparece logo abaixo da pesquisa: <http://www.LabVIRT.fe.usp.br/>, irá aparecer a figura 1 abaixo.

Figura 1. 



Fonte: <http://www.LabVIRT.fe.usp.br> (2023)

Ao clicarmos no ícone escrito **FÍSICA**, irá aparecer a figura 2 abaixo.

Figura 2. 



The screenshot shows the LabVirt website interface. At the top left, there is a navigation menu with the following items: principal, institucional, consulte um físico, fórum, simulações, notícias científicas, sites interessantes, projetos educacionais, artigos selecionados, and tutoriais. The main header area contains the LabVirt logo and the text "Laboratório didático Virtual". Below the header, there are several sections: "Simulações do LabVirt (NOVO)" with a note about user access; "Consulte um Físico" with links for "probabilidade", "física", and "Aparelhos Elétricos"; "Projetos Educacionais" with links for "Teste" and "a"; and "Sites e Outros Recursos". A sidebar on the left contains a "Simulações (geral)" section.

Fonte: <http://www.LabVIRT.fe.usp.br/indice.asp> (2023)

Ao clicarmos no ícone escrito **QUÍMICA**, irá aparecer a figura 3 abaixo.

Figura 3. 



Fonte: <http://www.LabVIRTq.fe.usp.br/indice.asp> (2023)

No ícone principal temos acesso a algumas informações como consulte Um Químico, onde aparecem os ícones Peróxidos, Fenômeno químico ou físico, temperaturas; depois temos o ícone Projetos Educacionais e algumas Simulações do LabVIRT. Se clicarmos na simulação “A Calda Tem Química”, por exemplo, irá aparecer a figura 4 abaixo.

Figura 4. 



The screenshot shows the LabVirt website interface. The main content area displays the title "Simulações objetos Interativos" and the specific simulation "A Calda Tem Química?". The description states: "A situação problema é a necessidade de conservar o excedente da produção de mamão de um sítio. Para isso será necessário o usuário descobrir a quantidade ideal de sacarose a ser usada na fabricação de doces caseiros com estas frutas." The access URL is provided as http://www.labvirtq.fe.usp.br/simulacoes/quimica/sim_qu_calda.htm. There are buttons for "Ver Simulação" and "Download". Below the description, there are buttons for "adicionar comentário" and "ver comentários". The "Dados Técnicos" section includes: Público-Alvo: primeiro ano do ensino médio; Palavras-Chave: calda química solubilidade solução; and Categoria: Química. The "Autor" section lists: Nome: Lenilson da Silva Pessanha e Quêria Paravidino; Email: rd; and Entidade: Centro Educacional Nossa Senhora Auxiliadora CENSA. The "Histórico" section shows: Situação: Disponível and Fonte: ?.

Fonte: <http://www.LabVIRTq.fe.usp.br/applet.asp?time=11:51:56&lom=10918> (2023)

4. NAVEGANDO NO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM LABVIRT

Para navegar no Ambiente Virtual de Aprendizagem LabVIRT, basta clicar no ícone desejado e começar a explorar o material que é disponibilizado. No lado esquerdo da figura, podemos observar os ícones: principal, institucional, consulte um químico, fóruns, simulações, notícias científicas, sites interessantes, projetos educacionais, artigos selecionados e tutoriais. Vamos clicar em cada um deles para conhecer essas ferramentas. Veja os ícones na figura 5, estamos no ícone principal.

Figura 5. 



Fonte: <http://www.LabVIRTq.fe.usp.br/indice.asp> (2023)

Ao clicarmos no ícone institucional, irão aparecer informações sobre a Missão, Objetivo, Áreas de Atuações e Dados Gerais do Projeto LabVIRT, veja na figura 6 abaixo.

Figura 6. 



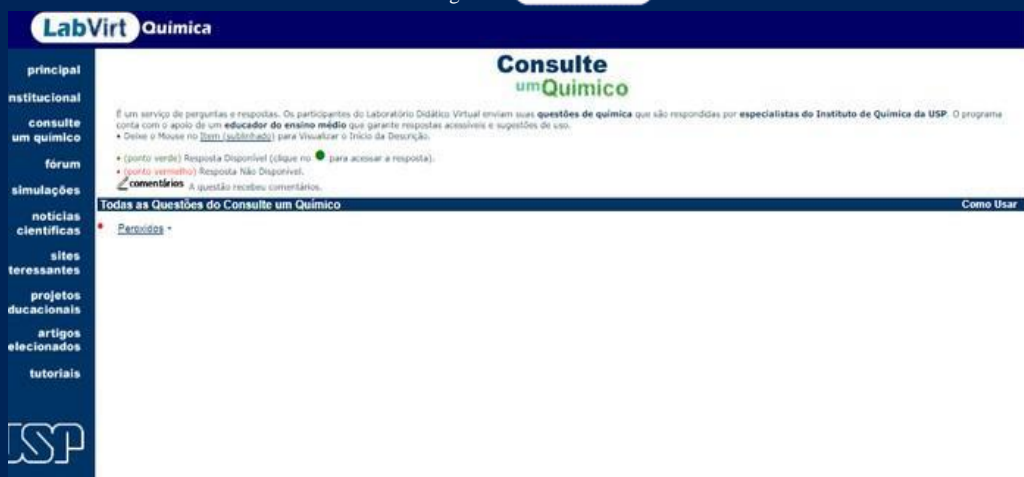
The screenshot shows the 'LabVirt Quimica' website. The header includes the 'LabVirt Quimica' logo and the title 'Laboratório didáticoVirtual'. A left sidebar contains navigation links: 'principal', 'Institucional', 'consulte um químico', 'fórum', 'simulações', 'notícias científicas', 'sites interessantes', 'projetos educacionais', 'artigos selecionados', and 'tutoriais'. The main content area is titled 'Institucional' and contains the following sections:

- Missão:** O Laboratório Didático Virtual é uma iniciativa do **Escola do Futuro da Universidade de São Paulo**. Aprimorar o aprendizado através do desenvolvimento de uma comunidade envolvendo escolas e universidades na produção e intercâmbio de conhecimentos e na construção de uma educação científica mais contextualizada, menos fragmentada e mais significativa.
- Objetivo:** O Laboratório Didático Virtual tem como principal objetivo construir uma infra-estrutura pedagógica e tecnológica- comunidade de aprendizagem- que facilite o desenvolvimento de projetos de física na escolas e incentive no aluno: o pensamento crítico, o uso do método científico, o gosto pela ciência e principalmente a reflexão e compreensão do mundo que o cerca.
- Áreas de Atuação:**
 - Produção de material didático para suportar uma educação baseada em projetos;
 - Serviço de perguntas com respostas de especialistas;
 - Serviço de notícias científicas em linguagem acessível;
 - Serviço de capacitação e suporte pedagógico permanente às escolas.
- Dados Gerais do Projeto:**
 - Duração: **2 anos (projeto-piloto)**;
 - Área de Atuação: **Física**;
 - Público-Alvo:
 - 11 escolas públicas;
 - 33 professores;
 - 8.000 alunos do ensino médio.

Fonte: <http://www.LabVIRTq.fe.usp.br/institucional.asp?time=12:07:51> (2023)

Agora vamos clicar no ícone Consulte um Químico, irão aparecer várias informações sobre tópicos de Química; veja na figura 7 abaixo. No próximo ícone fórum, podemos mandar mensagens.


Figura 7. 



LabVirt Quimica

Consulte um Químico

É um serviço de perguntas e respostas. Os participantes do Laboratório Didático Virtual enviam suas **questões de química** que são respondidas por **especialistas do Instituto de Química da USP**. O programa conta com o apoio de um **educador do ensino médio** que garante respostas acessíveis e sugestões de uso.

- Clique o Mouse no [ícone \(abrir/fechar\)](#) para Visualizar o Título da Descrição;
- (ponto verde) Resposta Disponível (clique no  para acessar a resposta);
- (ponto vermelho) Resposta Não Disponível;
- [comentários](#). A questão recebeu comentários.

Todas as Questões do Consulte um Químico Como Usar

- [Respostas](#) -

USP

Fonte: <http://www.LabVIRTq.fe.usp.br/questoesfisico/lista.asp?time=8:02:02> (2023)

Quando clicamos no ícone Simulações, teremos acesso a vários tópicos de Química e suas simulações, como no exemplo da figura 8.

Figura 8. 



The screenshot shows the LabVirt Quimica website interface. The header includes the LabVirt logo and the text "Simulações objetos Interativos". A navigation menu on the left lists various site sections. The main content area displays a list of simulation objects under the heading "Simulações Geral (PCN)".

LabVirt Quimica

Simulações objetos Interativos

Applets são pequenos programas interativos que simulam experiências reais. São elaborados para se comportarem como as situações reais e permitem mudança de parâmetros e comparação e verificação de resultados.

- (ponto verde) Objeto Disponível (clique no  para acessar).
- (ponto vermelho) Objeto Não Disponível (vê o resumo na ficha do objeto).

Simulações Geral (PCN) [Labvirt](#) | [Categorias \(PCN\)](#) | [Categorias \(Tradicional\)](#) | [Lista alfabética](#)

3.3 Química - Diversos - Diversos

- [A Química nos remédios](#)
- [Acidez do Vinagre na Salada](#)
- [Balançando a Equação](#)
- [Comprando Compostos Orgânicos no Supermercado](#)
- [Concentração de cloro na água](#)
- [Conversão Virtual com Pasteur](#)
- [Equilíbrio em Reações Químicas](#)
- [Equilíbrio líquido-vapor](#)
- [Fábrica de Perfumes](#)
- [Gotas ou comprimidos?](#)
- [Interações](#)

USP

Fonte: [http://www.LabVIRTq.fe.usp.br/appletslista.asp?time=8:11:49\(2023\)](http://www.LabVIRTq.fe.usp.br/appletslista.asp?time=8:11:49(2023))

No próximo ícone notícias científicas, irão aparecer algumas informações como a Revista H+, veja na figura 9 abaixo. No ícone seguinte, sites interessantes, temos informações sobre assuntos da Química.

Figura 9. 



The screenshot shows the LabVirt Quimica website interface. On the left is a vertical navigation menu with links: principal, institucional, consulte um químico, fórum, simulações, notícias científicas, sites interessantes, projetos educacionais, artigos selecionados, and tutoriais. The main content area is titled 'Notícias Científicas' and features a news article for 'Revista H+'. The article details include the title, a summary 'Revista Sobre Química', and an access link. Below the article are two buttons: 'adicionar comentário' and 'ver comentários'. Further down, there are sections for 'Dados Técnicos' (Categories: Química, Keywords: revista química), 'Autor' (Name: Equipe LabVirt - Química, Email: nc, Institution: LabVirt), and 'Histórico' (Creation: 22/09/04, Last version: 22/09/04, Consultations: 3113). The ISEP logo is visible in the bottom left corner.

| Dados Técnicos | |
|----------------|-----------------|
| Categorias | Química |
| Palavras-Chave | revista química |

| Autor | |
|-------------|--------------------------|
| Nome | Equipe LabVirt - Química |
| Email | nc |
| Instituição | LabVirt |

| Histórico | |
|---------------|----------|
| Criação | 22/09/04 |
| Última versão | 22/09/04 |
| Consultas | 3113 |

Fonte: [http://www.LabVIRTq.fe.usp.br/siteslista.asp?time=8:16:11\(2023\)](http://www.LabVIRTq.fe.usp.br/siteslista.asp?time=8:16:11(2023))

No próximo ícone projetos educacionais, teremos experiências diferenciadas de projetos, e no ícone seguinte, artigos selecionados, diversos assuntos da área Química, veja na figura 10 abaixo.

Figura 10. 



The screenshot shows the LabVirt Química website interface. The header includes the LabVirt logo and the text 'Química'. Below the header, there is a navigation menu on the left with categories: principal, institucional, consulte um químico, fórum, simulações, notícias científicas, sites interessantes, projetos educacionais, artigos selecionados, and tutoriais. The main content area is titled 'Artigos Selecionados' and contains a list of links to various articles and events, such as '28ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Quím', '27 Encontro da Sociedade Brasileira para o Progres', and 'V ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM QUÍM'. The footer of the page features a logo for 'INSTITUTO DE QUÍMICA' and the text 'UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO'.

Fonte: <http://www.LabVIRTq.fe.usp.br/artigoslista.asp?time=8:16:11> (2023)

No último ícone tutoriais, teremos acesso a sites, projetos, busca, imagens e documentos do laboratório didático virtual.

Figura 11. 



Fonte: [http://www.LabVIRTq.fe.usp.br/documentacao.asp?time=8:23:13\(2023\)](http://www.LabVIRTq.fe.usp.br/documentacao.asp?time=8:23:13(2023))

5. Usando os simuladores nas aulas de Química

Para trabalhar com os conteúdos de Química, vamos clicar no ícone **simulações**, por exemplo, a simulação “Acidez do Vinagre na Salada”, irá aparecer a figura 12 abaixo, clique em ver simulação.

Figura 12. **LabVirt**

The screenshot shows the LabVirt website interface. The main content area displays the simulation details for "Acidez do Vinagre na Salada". The title is "Acidez do Vinagre na Salada". The description reads: "Na cozinha de sua casa, uma mãe queixa-se à sua filha sobre a qualidade do vinagre que comprou. A filha prontamente leva uma amostra do vinagre para que o professor de química de sua escola a oriente em como verificar a acidez do mesmo." The access URL is http://www.labvirtq.fe.usp.br/simulacoes/quimica/sim_qui_vinagre.htm. There are buttons for "Ver Simulação" and "Download". Below the description, there are buttons for "adicionar comentário" and "ver comentários". The "Dados Técnicos" section includes: Público-Alvo: primeiro ano do ensino médio; Palavras-Chave: vinagre acidez basicidade titulação; Categorias: Química. The "Autor" section lists: Nome: En; Email: nc; Entidade: Escola do futuro. The "Histórico" section shows: Situação: Disponível; Fonte: ?.

LabVirt Quimica

Simulações objetos Interativos

Título Acidez do Vinagre na Salada

Descrição Na cozinha de sua casa, uma mãe queixa-se à sua filha sobre a qualidade do vinagre que comprou. A filha prontamente leva uma amostra do vinagre para que o professor de química de sua escola a oriente em como verificar a acidez do mesmo.

Acesso http://www.labvirtq.fe.usp.br/simulacoes/quimica/sim_qui_vinagre.htm
[Ver Simulação](#)

Download * [Download](#)

[adicionar comentário](#) [ver comentários](#)

Dados Técnicos

Público-Alvo primeiro ano do ensino médio

Palavras-Chave vinagre acidez basicidade titulação

Categorias Química

Autor

Nome En

Email nc

Entidade Escola do futuro

Histórico

Situação Disponível

Fonte ?

Busca

Em [Todo o site](#)

[Busca Avançada](#)

[ajuda](#)

[sugestões](#)

[adicionar projeto](#)

[adicionar questão](#)

[adicionar assunto fórum](#)

[encaminhar simulação](#)

[adicionar simulação](#)

[adicionar site e outros recursos](#)

Webmaster:

Fonte: (<http://www.LabVIRTq.fe.usp.br/applet.asp?time=8:42:43&lom=108572023>)

O LabVIRT trabalha com simulações de uma maneira envolvente, através de estórias, onde o aluno acompanha e precisa ajudar a encontrar às respostas para o que acontece em cada episódio. Vamos acompanhar juntos essa simulação da Acidez do Vinagre na Salada. Veja a figura 13, clique sempre no botão com uma seta amarela para continuar a simulação.

Figura 13 **LabVirt**



Fonte: http://www.LabVIRTq.fe.usp.br/simulacoes/quimica/sim_qui_vinagre.htm (2023)

Irá aparecer a figura 14 abaixo com o início da estória e uma indagação; clique novamente na seta para dar continuidade ao episódio.

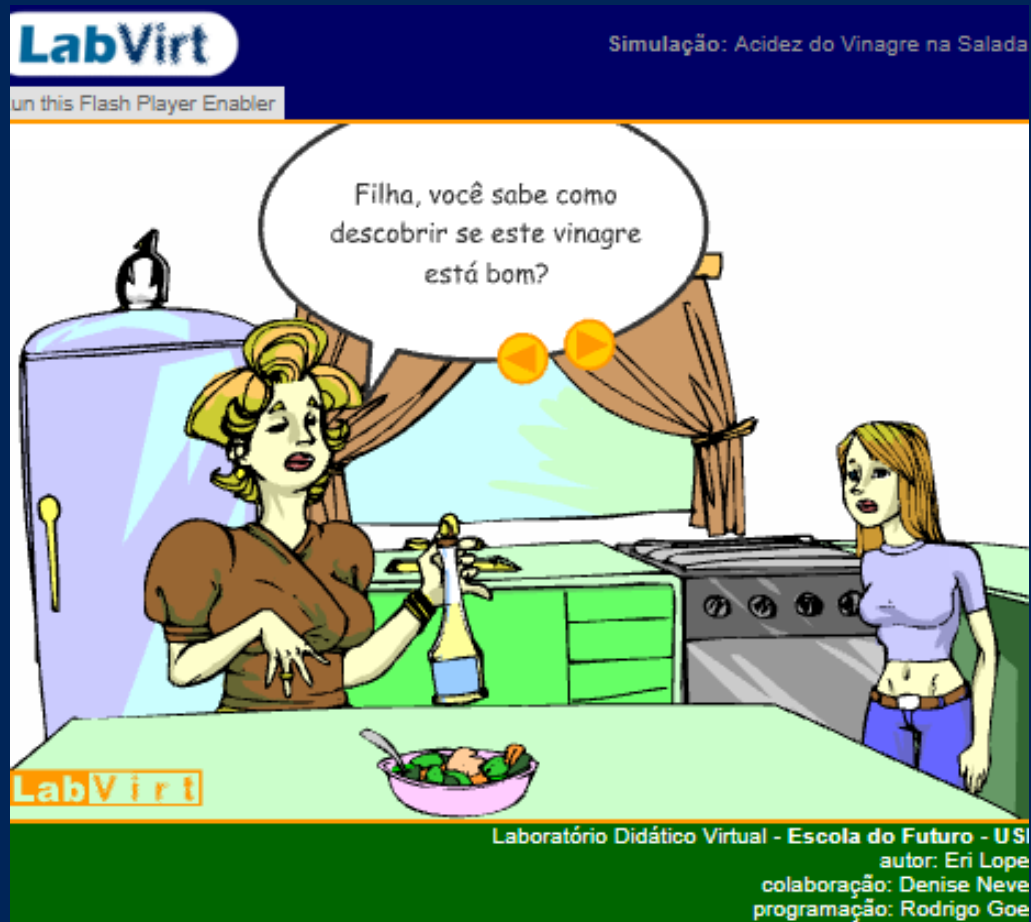
Figura 14. **LabVirt**



Fonte: http://www.LabVIRTq.fe.usp.br/simulacoes/quimica/sim_qui_vinagre.htm (2023)

Irá aparecer a figura 15 abaixo com duas setas para continuar o episódio.

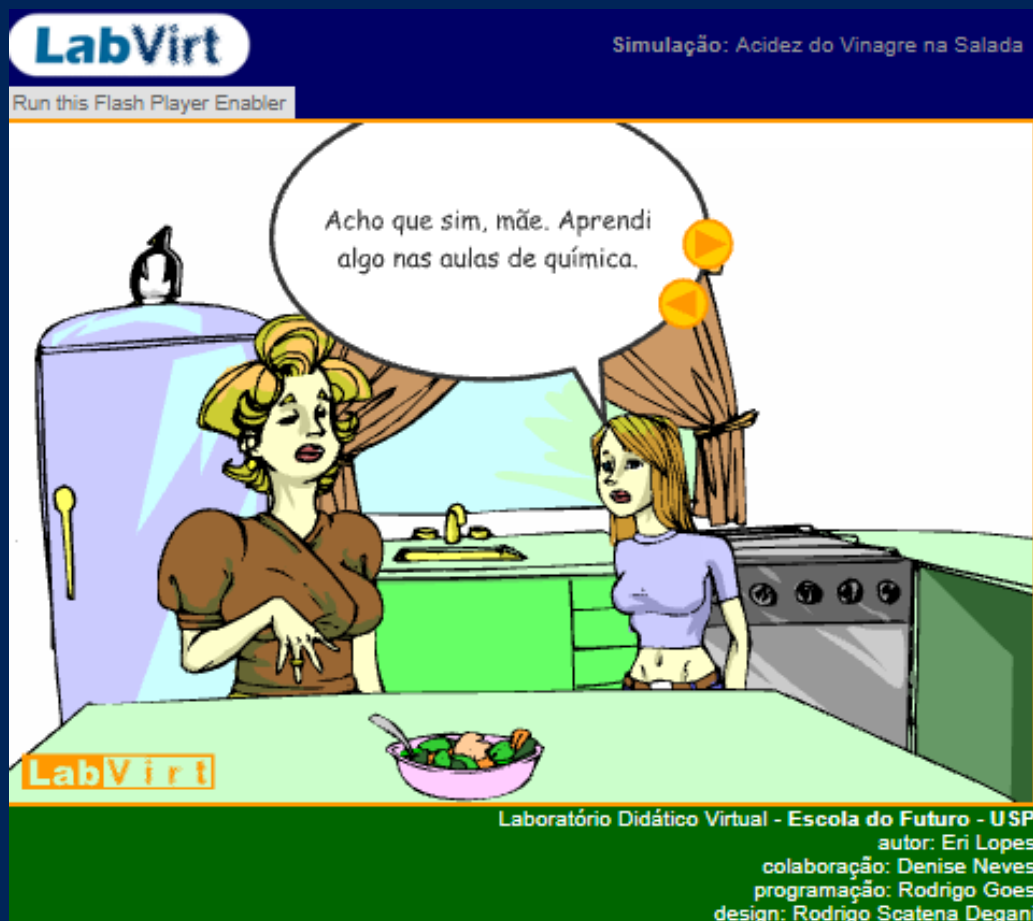
Figura 15. **LabVirt**



Fonte: http://www.LabVIRTq.fe.usp.br/simulacoes/quimica/sim_qui_vinagre.htm (2023)

Agora temos a figura 16, onde começaremos a encontrar às respostas para o episódio.

Figura 16. **LabVirt**



Fonte: http://www.LabVIRTq.fe.usp.br/simulacoes/quimica/sim_qui_vinagre.htm (2023)

Na figura 17 começamos a compreender a Química do vinagre.

Figura 17. **LabVirt**

LabVirt Simulação: Acidez do Vinagre na Salada

Run this Flash Player Enabler

Sabe, o vinagre é uma mistura de várias substâncias inclusive água, mas o que lhe dá o sabor azedo é o ácido acético.

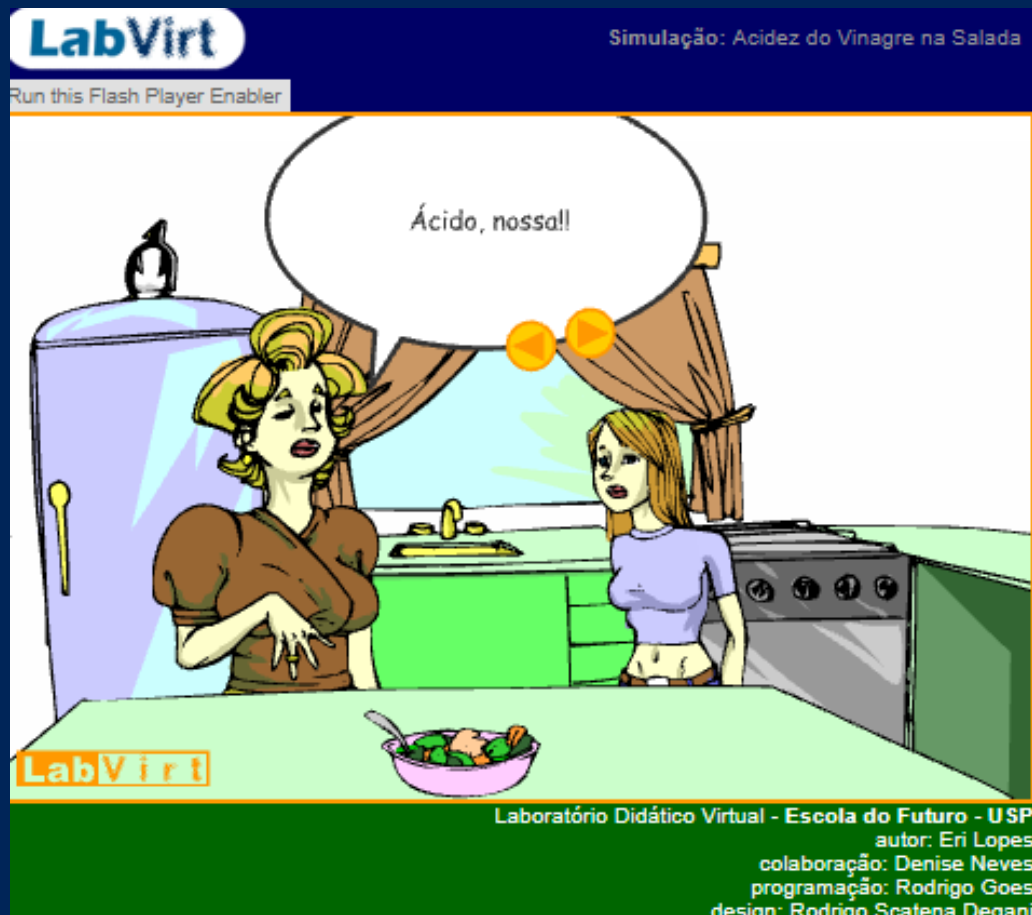
LabVirt

Laboratório Didático Virtual - Escola do Futuro - USP
autor: Eri Lopes
colaboração: Denise Neves
programação: Rodrigo Goes
design: Rodrigo Scatena Degani

Fonte: http://www.LabVIRTq.fe.usp.br/simulacoes/quimica/sim_qui_vinagre.htm (2023)

Na figura 18 continuamos com a explicação da Química do vinagre.

Figura 18. **LabVirt**



Fonte: http://www.LabVIRTq.fe.usp.br/simulacoes/quimica/sim_qui_vinagre.htm (2023)

Na figura 19 começamos a aprofundar mais o assunto falando em concentração da solução.

Figura 19. **LabVirt**

LabVirt Simulação: Acidez do Vinagre na Salada

Run this Flash Player Enabler



LabVirt

Laboratório Didático Virtual - Escola do Futuro - USP
autor: Eri Lopes
colaboração: Denise Neves
programação: Rodrigo Goes
design: Rodrigo Scatena Degani

Fonte: http://www.LabVIRTq.fe.usp.br/simulacoes/quimica/sim_qui_vinagre.htm (2023)

Na figura 20 continuamos com explicações Químicas falando empadrão.

Figura 20. **LabVirt**

LabVirt Simulação: Acidez do Vinagre na Salada

Run this Flash Player Enabler

Precisamos saber se a quantidade de ácido existente no vinagre é ou não a padrão.

LabVirt

Laboratório Didático Virtual - Escola do Futuro - USI
autor: Eri Lope
colaboração: Denise Neve
programação: Rodrigo Goe
design: Rodrigo Scatena Degar


Fonte: http://www.LabVIRTq.fe.usp.br/simulacoes/quimica/sim_qui_vinagre.htm (2023)

Na figura 21, para continuar com a explicação, vamos pedir ajuda para um professor de Química.

Figura 21. **LabVirt**

LabVirt Simulação: Acidez do Vinagre na Salada

Run this Flash Player Enabler



LabVirt

Laboratório Didático Virtual - Escola do Futuro - USF
autor: Eri Lopes
colaboração: Denise Neve
programação: Rodrigo Goei
design: Rodrioo Scatena Deaon

Fonte: http://www.LabVIRTq.fe.usp.br/simulacoes/quimica/sim_qui_vinagre.htm (2023)

Na figura 22 aparece um professor de Química.

Figura 22. **LabVirt**



Fonte: http://www.LabVIRTq.fe.usp.br/simulacoes/quimica/sim_qui_vinagre.htm (2023)

Na figura 23, o professor de Química irá explicar como descobrir o teor de ácido acético no vinagre.

Figura 23. **LabVirt**



Fonte: http://www.LabVIRTq.fe.usp.br/simulacoes/quimica/sim_qui_vinagre.htm (2023)

Na figura 24, surge um novo conceito de Química, que é a titulação.

Figura 24. **LabVirt**

LabVirt

Simulação: Acidez do Vinagre na Salada

Run this Flash Player Enabler

Ela chama-se **TITULAÇÃO** e consiste num experimento de caráter quantitativo, com o qual podemos observar algumas reações químicas que nos auxiliam a quantificar algumas substâncias participantes das reações.

LabVirt

Laboratório Didático Virtual - Escola do Futuro - USI
autor: Eri Lope
colaboração: Denise Neve
programação: Rodrigo Goe
design: Rodrigo Scatena Denise

Fonte: http://www.LabVIRTq.fe.usp.br/simulacoes/quimica/sim_qui_vinagre.htm (2023)

Na figura 25, o professor está se referindo a um tipo de titulação, que é a neutralização.

Figura 25. **LabVirt**

The image is a screenshot of a virtual chemistry simulation. At the top left, the 'LabVirt' logo is displayed in a blue rounded rectangle. To its right, the text 'Simulação: Acidez do Vinagre na Salada' is shown. Below the logo, a small button says 'Run this Flash Player Enabler'. The main scene is a cartoon-style laboratory. A male professor with a mustache, wearing a white lab coat, stands on the left, holding a test tube. A female student with long blonde hair, wearing a purple top, stands on the right, pointing towards a flask on a table. A speech bubble from the professor contains the text: 'No caso específico do vinagre, utilizaremos a reação de neutralização.' The background shows laboratory shelves with various bottles and equipment. At the bottom of the simulation window, there is a green bar with the following text: 'Laboratório Didático Virtual - Escola do Futuro - USF', 'autor: Eri Lope:', 'colaboração: Denise Neve:', 'programação: Rodrigo Goe:', and 'design: Rodrigo Scatena Degan'.

Fonte: http://www.LabVIRTq.fe.usp.br/simulacoes/quimica/sim_qui_vinagre.htm (2023)

Na figura 26, a moça está explicando como vamos descobrir a concentração do ácido acético.

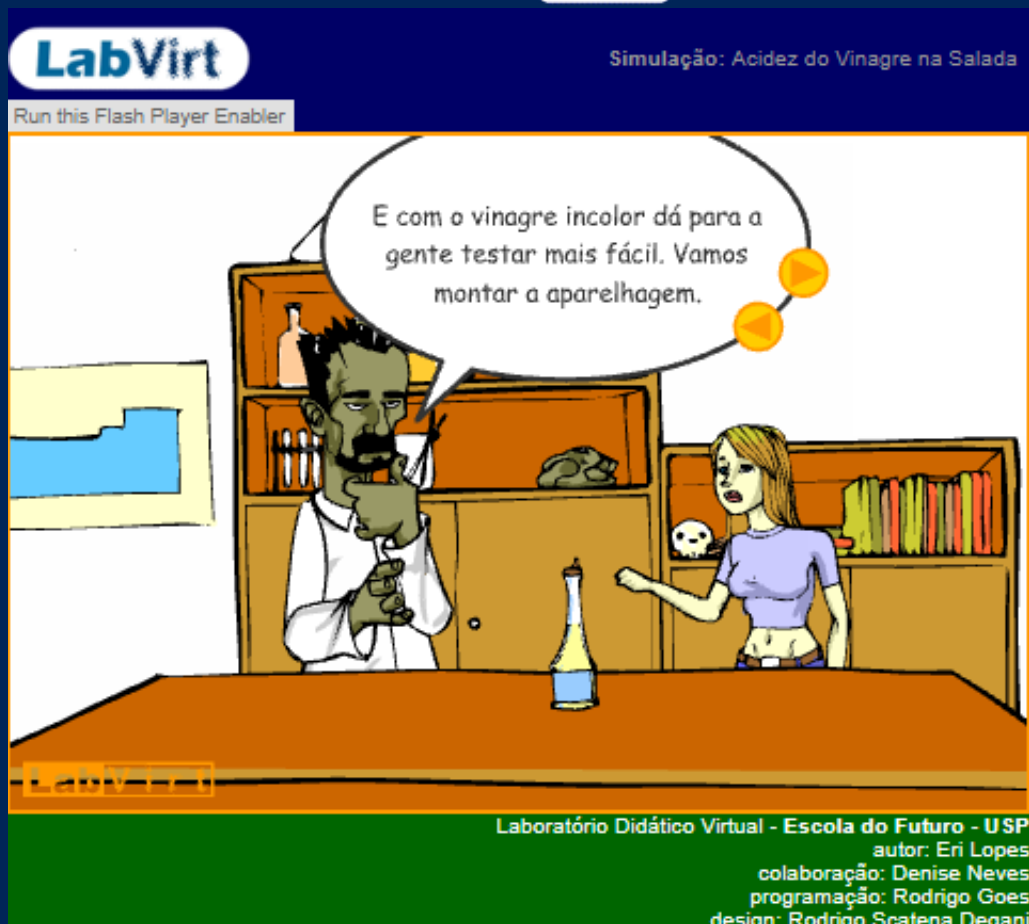
Figura 26. **LabVirt**



Fonte: http://www.LabVIRTq.fe.usp.br/simulacoes/quimica/sim_qui_vinagre.htm (2023)

Na figura 27, o professor está explicando que será mais fácil utilizar um vinagre incolor, para fazer o teste.

Figura 27. **LabVirt**



Fonte: http://www.LabVIRTq.fe.usp.br/simulacoes/quimica/sim_qui_vinagre.htm (2023)

Na figura 28, o professor explica como é feito o teste; é possível clicar na palavra fenolftaleína e descobrir o seu significado.

Figura 28. **LabVirt**

The image shows a screenshot of a virtual chemistry lab simulation. At the top left, the 'LabVirt' logo is displayed. To its right, the title 'Simulação: Acidez do Vinagre na Salada' is visible. Below the logo, there is a small text box that says 'Run this Flash Player Enabler'. The main scene is a cartoon-style laboratory with a male professor and a female student. The professor is holding a pipette and a small bottle, while the student is pointing towards a flask on a stand. A speech bubble from the professor contains the text: 'Você adiciona uma pequena quantidade do vinagre, cuja concentração do ácido acético não conhecemos, no erlenmeyer, e algumas gotas de fenolftaleína.' The word 'fenolftaleína' is underlined and blue, indicating it is a clickable link. In the bottom right corner, there is a green box with the following text: 'Laboratório Didático Virtual - Escola do Futuro - USI', 'autor: Eri Lope', 'colaboração: Denise Neve', 'programação: Rodrigo Goe', and 'design: Rodrião Scatena Dear'.

Fonte: http://www.LabVIRTq.fe.usp.br/simulacoes/quimica/sim_qui_vinagre.htm (2023)

Na figura 29 o professor explica os materiais que serão usados para o teste, esta é a última imagem dessa simulação.

Figura 29. **LabVirt**

LabVirt Simulação: Acidez do Vinagre na Salada

Run this Flash Player Enabler

Vamos titular.
Com a pipeta graduada,
adicionar 35 mL do vinagre
no erlenmeyer.

vinagre

bureta

fenofaleína

erlenmeyer

pipeta

LabVirt

Laboratório Didático Virtual - Escola do Futuro - USP
autor: Eri Lopes
colaboração: Denise Neves
programação: Rodrigo Goes
design: Rodrigo Scatena Degani

Fonte: http://www.LabVIRTq.fe.usp.br/simulacoes/quimica/sim_qui_vinagre.htm (2023)

Na figura 30 podemos clicar em "ver comentários" sobre a simulação Acidez do Vinagre na Salada.

Figura 30. **LabVirt**

The screenshot shows the LabVirt website interface. The main content area displays the title 'Acidez do Vinagre na Salada' and a description: 'Na cozinha de sua casa, uma mãe queixa-se à sua filha sobre a qualidade do vinagre que comprou. A filha prontamente leva uma amostra do vinagre para que o professor de química de sua escola a oriente em como verificar a acidez do mesmo.' Below the description is an 'Acesso' link to the simulation page and a 'Download' button. A sidebar on the left contains navigation links such as 'principal', 'Institucional', 'consulte um químico', 'fórum', 'simulações', 'notícias científicas', 'sites interessantes', 'projetos educacionais', 'artigos selecionados', and 'tutoriais'. The Microsoft logo is visible at the bottom left. The right sidebar contains various interactive options like 'adicionar projeto', 'adicionar questão', etc.

LabVirt Química

Simulações objetos Interativos

Título Acidez do Vinagre na Salada

Descrição Na cozinha de sua casa, uma mãe queixa-se à sua filha sobre a qualidade do vinagre que comprou. A filha prontamente leva uma amostra do vinagre para que o professor de química de sua escola a oriente em como verificar a acidez do mesmo.

Acesso http://www.labvirtq.fe.usp.br/simulacoes/quimica/sim_qu_vinagre.htm

Download [Download](#)

[adicionar comentário](#) [ver comentários](#)

Dados Técnicos

Público-Alvo primeiro ano do ensino médio

Palavras-Chave vinagre acidez basicidade titulação

Categorias Química

Autor

Nome: Eri
Email: nc
Entidade: Escola do futuro

Histórico

Situação: Disponível
Fonte: ?
Direito: Domínio Público

Fonte: <http://www.LabVIRTq.fe.usp.br/applet.asp?time=18:11:21&lom=10857> (2023)

Irá aparecer a figura 31 com informações sobre a simulação.

Figura 31. 



The screenshot shows the LabVirt website interface. At the top, there is a navigation menu with options like 'principal', 'Institucional', 'consulte um químico', 'fórum', 'simulações', 'notícias científicas', 'sites interessantes', 'projetos educacionais', 'artigos selecionados', and 'tutoriais'. The main content area is titled 'Simulações objetos Interativos' and displays a forum thread for the simulation 'Acidez do Vinagre na Salada'. The thread title is 'Acidez do Vinagre na Salada' and it is categorized as 'Tipo Simulação'. The description reads: 'Na cozinha de sua casa, uma mãe queixa-se  sua filha sobre a qualidade do vinagre que comprou. A filha prontamente leva uma amostra do vinagre para que o professor de química de sua escola a oriente em como verificar a acidez do mesmo.' Below the description, there is a list of comments from various users, including 'Célio Aze' (11/09/21), 'Jouimara' (07/05/20), 'TUA MAE' (03/11/19), 'Ndia Beatriz de Barros' (03/11/17), 'Alexandra Inaculada de Oliveira e Medeiros' (15/09/17), 'ngminvgtmm' (20/10/16), and 'JAILSON' (23/03/16). The comments discuss the simulation's quality, the need for a plugin, and the user's experience. On the right side of the page, there is a sidebar with various links and a search bar.

Fonte: <http://www.LabVIRTq.fe.usp.br/comentarioslista.asp?time=20:57:48&lom=10857> (2023)

6. Recursos complementares disponíveis

O LabVIRT tem recursos complementares totalmente gratuitos, veja na figura 32, iremos explorar todos eles, clique no ícone ajuda a direita, irá aparecer a figura abaixo.


Figura 32. 



Fonte: <http://www.LabVIRTq.fe.usp.br/indice.asp> (2023)

Ao clicar no ícone sugestões, aparece a figura 33, você pode enviar uma sugestão para o LabVIRT.

Figura 33. 

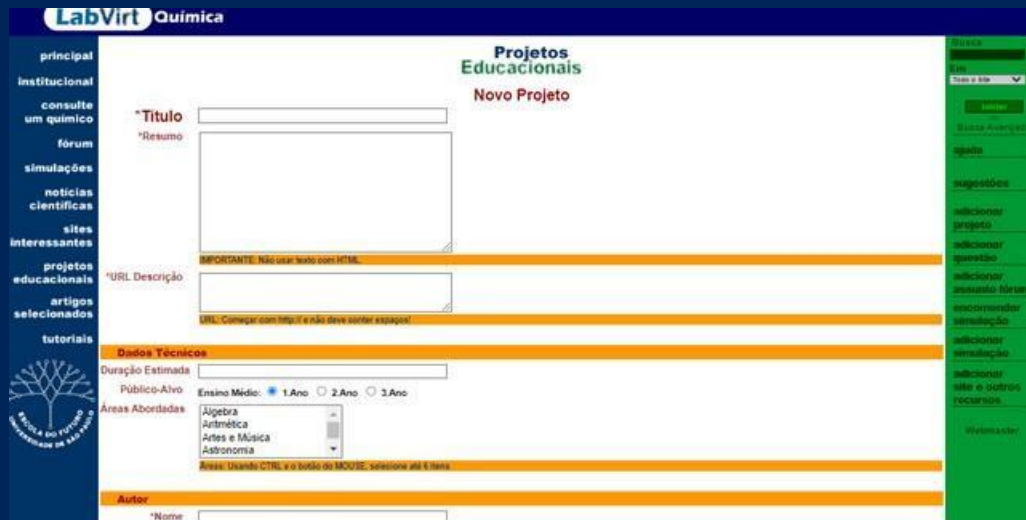


The screenshot shows the 'Sugestão para o Site' form on the LabVirt website. The page has a dark blue header with the 'LabVirt Quimica' logo. A left sidebar contains a navigation menu with items like 'principal', 'institucional', 'consulte um químico', 'fórum', 'simulações', 'notícias científicas', 'sites interessantes', 'projetos educacionais', 'artigos selecionados', and 'tutoriais'. The main content area features the 'Laboratório didático Virtual' logo and the title 'Sugestão para o Site'. Below the title is a large text input field for the suggestion, followed by a red warning message: 'IMPORTANTE: Não insira texto com HTML.' Underneath is the 'Autor' section with three input fields: '*Nome', '*Email', and '*Instituição'. At the bottom of the form are two red buttons labeled 'Enviar' and 'Cancelar'. A right sidebar contains a green navigation menu with items like 'Início', 'Fm', 'Sobre o Site', 'Basta Avanças', 'ajuda', 'sugestões', 'adicionar projeto', 'adicionar questão', 'adicionar assunto fórum', 'recuperar simulação', 'adicionar simulação', 'adicionar site e outros recursos', and 'Webmaster'.

Fonte: <http://www.LabVIRTq.fe.usp.br/sugestaonova.asp?time=21:02:12> (2023)

O próximo ícone da figura 34, é o "adicionar projeto", podemos enviar um projeto de nossa autoria.

Figura 34. 



LabVirt Química

Projetos Educacionais
Novo Projeto

*Titulo

*Resumo

IMPORTANTE: Não usar texto com HTML

*URL Descrição

URL: Começar com http:// e não deve conter espaços!

Dados Técnicos

Duração Estimada

Público-Alvo

Ensinho Médio: 1 Ano 2 Ano 3 Ano

Áreas Abordadas

Álgebra
Aritmética
Artes e Música
Astronomia

Áreas: Usando CTRL e o botão do MOUSE, selecione até 5 itens

Autor

*Nome

Fonte: [http://www.LabVIRTq.fe.usp.br/projetonovo.asp?time=21:08:09\(2023\)](http://www.LabVIRTq.fe.usp.br/projetonovo.asp?time=21:08:09(2023))

Na figura figura 35, podemos adicionar uma nova questão de nossa autoria, no LabVIRT.

Figura 35. 



The screenshot shows the 'Nova Questão' (New Question) form in the LabVirt interface. The form is titled 'Consulte um Químico Nova Questão'. It includes a sidebar on the left with navigation links such as 'principal', 'institucional', 'consulte um químico', 'forum', 'simulações', 'noticias científicas', 'sites interessantes', 'projetos educacionais', 'artigos selecionados', and 'tutoriais'. The main content area contains the following fields and options:

- Título:** A text input field for the question title.
- Questão:** A larger text area for the question content.
- IMPORTANTE:** A note stating 'Não insira texto com HTML' (Do not insert HTML text).
- Dados Técnicos:** A section with the following options:
 - Público-Alvo:** A dropdown menu.
 - Ensino Médio:** Radio buttons for '1 Ano', '2 Ano', and '3 Ano'.
 - Áreas Abordadas:** A dropdown menu with options: 'Álgebra', 'Aritmética', 'Artes e Música', and 'Astronomia'.
 - Áreas:** A note: 'Usando CTRL e o botão do MOUSE, selecionar até 6 itens'.
- Contexto de Origem:** Radio buttons for 'Aula Expositiva', 'Laboratório', 'Projeto', 'TV', 'Publicações', 'Internet', and 'Outro'.
- Autor:** Input fields for 'Nome' and 'Email'.

On the right side, there is a vertical menu with various options: 'Busca', 'Busca Avançada', 'ajuda', 'sugestões', 'selecionar projeto', 'selecionar questão', 'selecionar assunto Fórum', 'selecionar simulação', 'selecionar simulação', 'selecionar site e outros recursos', and 'Webmaster'.

Fonte: <http://www.LabVIRTq.fe.usp.br/questaoofisiconova.asp?time=21:10:28> (2023)

Da mesma forma, na figura 36, podemos adicionar um novo assunto ao fórum.

Figura 36. **LabVirt**

The screenshot shows the 'Fórum' (Forum) page on the LabVirt website. The page is titled 'Novo Assunto' (New Topic). It features a navigation menu on the left with options like 'principal', 'Institucional', 'consulte um químico', 'fórum', 'simulações', 'notícias científicas', 'sites interessantes', 'projetos educacionais', 'artigos selecionados', and 'tutoriais'. The main content area includes a 'Título' (Title) field, an 'Assunto' (Subject) text area, and a 'Dados Técnicos' (Technical Data) section with a dropdown menu for 'Áreas Abordadas' (Areas Addressed) containing 'Álgebra', 'Aritmética', 'Artes e Música', and 'Astronomia'. Below this is an 'Autor' (Author) section with fields for 'Nome' (Name), 'Email', and 'Escola' (School). The page also has a right sidebar with a search bar and a list of links for various forum categories. At the bottom, there are 'Postar' (Post) and 'Cancelar' (Cancel) buttons.

Fonte: <http://www.LabVIRTq.fe.usp.br/forumnova.asp?time=21:14:06> (2023)

Na figura 37, podemos ver que é possível encomendar uma simulação ao LabVIRT.

Figura 37. 



LabVirt Química

Simulações objetos Interativos

Formulário de Encomenda de Simulação

Título:

Autor:

e-mail:

Instituição:

Assunto:

Conceitos envolvidos:

Arquivo contendo a encomenda:
O arquivo com a encomenda deve ser confeccionado de acordo com o modelo que pode ser baixado clicando aqui.
Para baixar o arquivo de exemplo de encomenda clique aqui.
(abaixo, clique com o botão da direita e escolha "Salvar destino como..." para fazer o download do arquivo).

Menu

Tudo a Ver

Basta Avançar
ajuda
sugestões
recomendar projeto
recomendar projeto
recomendar projeto
recomendar projeto fórum
recomendar simulação
recomendar simulação
recomendar site e outros recursos
Webmaster

Fonte: <http://www.LabVIRTq.fe.usp.br/appletEncomenda.asp?time=21:20:47> (2023)

Na figura 38 podemos adicionar uma simulação de nossa autoria ao LabVIRT.

Figura 38. 



LabVirt Química

Simulações objetos Interativos

Nova Simulação

*Título

*Descrição

IMPORTANTE: NÃO INSIRIR NENHUM TAG HTML.

Dados Técnicos

URL Animação (Se Disponível)

Público-Alvo: Ensino Médio: 1 Ano 2 Ano 3 Ano

Áreas Abordadas: usando CTRL e o botão do MOUSE, selecione até 6 áreas

Palavras-Chave

35 PALAVRAS (tamanho de cada palavra = 3 caracteres)

Autor

*Nome

Email

*Instituição

Fonte: <http://www.LabVIRTq.fe.usp.br/appletnovo.asp?time=21:21:22> (2023)

No último ícone da figura 39, podemos adicionar sites e outros recursos ao LabVIRT.

Figura 39. 



LabVirt Quimica

Sites Interessantes
Novo Site

*Nome

*Descrição

IMPORTANTE: Não inserir links com HTML.

Dados Técnicos

*URL Site (Se Disponível)

Áreas Abordadas: Algebra, Aritmética, Artes e Música, Astronomia

Palavras-Chave

Proprietário

*Nome

Email

Enviado por

*Nome

*Email

*Escola

Sidebar (Green):

- Química
- Em
- Tudo o site
- Química Avançada
- química
- sugestões
- adicionar projeto
- adicionar questão
- adicionar material fórum
- enviar mensagem
- adicionar simulação
- adicionar simulação
- adicionar site e outros recursos
- Webmaster

Fonte: <http://www.LabVIRTq.fe.usp.br/sitenovo.asp?time=21:24:10> (2023)

7. Por que usar simuladores nas aulas de Química?

No ambiente da simulação Química do LabVIRT, encontramos conteúdos relacionados às transformações Químicas, primeiros modelos de constituição da matéria, energia e transformações Químicas, aspectos dinâmicos das transformações Químicas, Química e atmosfera, Química e hidrosfera, Química e litosfera, Química e biosfera, modelos quânticos e propriedades Químicas e; também, simulações voltadas para o nosso cotidiano como a Química dos remédios e a Acidez do vinagre na salada.

Segundo Silveira *et al.*(2017), o LabVIRT é um ambiente que contribui para o processo de ensino-aprendizagem de Química pelo aluno, porque consegue destacar-se como um recurso didático satisfatório, ou seja, consegue aproximar o conteúdo trabalhado com a realidade do dia a dia.

Para Clark *et al.*(2014), o principal resultado que obtemos quando usamos o simulador LabVIRT, é o desenvolvimento do pensamento científico pelo aluno, que ocorre ao empregarmos esta ferramenta de forma didática nas aulas de Química.

Paula (2015), afirma que as simulações são recursos computacionais que apresentam certo grau de interatividade entre o aluno e o aplicativo, e quanto maior o número de variáveis, e da interação entre elas, maior será o grau de interatividade da simulação e, assim, da participação do aluno.

Segundo Mazzali (2018), o uso de laboratórios virtuais são extremamente importantes porque na Química trabalhamos com muitos conceitos abstratos e microscópicos, que são de difícil compreensão para os alunos; porém com o Ambiente Virtual de Aprendizagem (LQV) fica mais fácil sua visualização, já que usamos representações virtuais.

Machado (2016), aponta que o uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC), tem se intensificado nas escolas, assim, esses recursos têm sido apontados como facilitadores para que os alunos desenvolvam uma elaboração conceitual e a capacidade de compreender fenômenos e variáveis relacionados aos sistemas químicos.

8. Considerações finais

O uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem do LabVIRT, nas aulas de Química, apresenta várias vantagens educacionais; essa ferramenta oferece um ambiente virtual seguro e acessível, permitindo que os alunos realizem experimentos sem a necessidade de um laboratório físico completo. Além disso, o LabVIRT proporciona flexibilidade, permitindo repetições e variações nos experimentos, o que contribui para uma compreensão mais profunda dos conceitos químicos.

O ambiente virtual de aprendizagem, também oferece recursos visuais que facilitam a compreensão de fenômenos químicos abstratos. Além disso, eles incentivam a aprendizagem ativa, dando aos alunos a oportunidade de explorar conceitos por conta própria e buscar respostas através da experimentação virtual. O uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem do LabVIRT, deve ser complementar à experiência de laboratório físico, combinando ambas as abordagens para proporcionar aos alunos uma experiência de aprendizado mais completa e abrangente. Com isso, o Ambiente Virtual de Aprendizagem do LabVIRT, desempenha um papel significativo na educação em Química, proporcionando um ambiente virtual seguro, flexível e enriquecedor para os estudantes explorarem e compreenderem os princípios da Química. Além disso, o LabVIRT, trabalha com os conteúdos da Química relacionando-os com o dia a dia do aluno.

CLARK, T.M; CHAMBERLAIN, J.M. Uso de simulação interativa PhET-Colorado em laboratório de Química geral: modelos do átomo de hidrogênio. *Journal of Chemical Education*, v.91, n.8, p.1198- 1202, 2014.

MACHADO, A. S. Uso de softwares educacionais, objetos de aprendizagem e simulações no Ensino de Química. *Revista Química Nova na Escola*, v. 38, n. 2, p. 104-111, 2016.

MAZZALI, K. O uso do laboratório virtual para o ensino e aprendizagem de estequiometria nas aulas de Química (Especialização). Porto Alegre. Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul-UFRGS,2018. Disponível em: https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/200554/001103_999.pdf?sequencia=1.

MELO, E. S. “Atividades experimentais na escola”. *Revista Virtual Partes*.Fev.2011.Disponível em: <<http://www.partes.com.br/educacao/experimentais.asp>>.

PAULA, H. de F. As tecnologias de informação e comunicação, o ensino e a aprendizagem de Ciências naturais. *Ensino de Química mediado pelas TICs*, v. 1, 2015.

SILVEIRA, F.A; VASCONCELOS, A.K.P. Investigação do uso do software educativo LABVIRT no Ensino de Química. *Revista Tecnologias na Educação*, vol. 23, n. 9, pág. 1-13, 2017.