

6. PRODUTO TÉCNICO-TECNOLÓGICO

RisQLAC, é uma sigla criada para denominar o programa de computador (*software*) **Risco Químico em Laboratórios de Análises Clínicas**, um produto tecnológico em formato de banco de dados, direcionado ao armazenamento de informações acerca de produtos químicos perigosos, utilizados por profissionais, docentes e alunos de laboratórios da UFPA. É uma tecnologia educacional que visa o gerenciamento de risco químico por meio do Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos (GHS).

Entre os atributos do produto tecnológico RisQLAC estão a originalidade e a funcionalidade, além de ser passível de replicabilidade. É um programa de computador do tipo *Software as Service (SaaS)*, que o caracteriza como um prestador de serviço. Para acessá-lo, recorre-se ao domínio app.risqlac.com.

A utilização do *software* RisQLAC inicia-se com o cadastro do usuário, que pode ser em duas categorias: aluno e técnico/docente. Nome, *e-mail*, senha e laboratório vinculado são requisitos obrigatórios para entrar no sistema, objetivando garantir a rastreabilidade de informações. Aos(as) técnicos(as) e docentes são asseguradas a inserção e a edição de informações no banco de dados, já os alunos(as) podem apenas consultá-las. As informações lançadas no RisQLAC devem ser provenientes do rótulo do GHS e/ou da FISPQ do produto a ser cadastrado.

A **figura 16** apresenta a tela de início do *software* e a **17**, a tela de cadastro do usuário.

Figura16: Tela inicial do programa de computador RisQLAC - Risco Químico em Laboratório de Análises Clínicas.



Legenda da figura 16: a imagem A representa o esquema e a B mostra a finalização da tela. Em B, ao clicar na letra “i” é possível obter a apresentação do produto tecnológico desenvolvido. Fonte: autora.

Figura 17: Tela de cadastro no aplicativo.

← Usuário

Nome de usuário*

erlayne

Telefone*

Email*

Nome

Erlayne Cavalcante

Aluno

Laboratórios

LABVIR
UFPA - ICB

Adicionar laboratório

Salvar

Li e concordo com os **Termos e condições de uso**. Os Termos continuarão disponíveis para consulta dentro do app.

Fonte: autora.

O usuário deve ler as condições de uso do RisQLAC, caso concorde pode prosseguir no cadastro e utilização do programa. O cadastro é requerido porque proporciona a rastreabilidade das informações inseridas sobre os produtos químicos. Em caso de erro, esquecimento ou atualização de dados, é possível redefinir senha de acesso, de *e-mail* ou de telefone. É o que mostra a tela da **figura 18**.

Figura 18: Tela para redefinir senha de acesso ao aplicativo.



Fonte: autora.

Na tela também é possível visualizar ou editar usuários e laboratórios; consultar os créditos; obter informações acerca do GHS, incluindo suas classes e um rótulo como exemplo; além da opção de sair do aplicativo.

A **figura 19** mostra a tela na qual é possível visualizar os usuários cadastrados ou inserir um novo. Logo abaixo do *e-mail* aparece a categoria do profissional (técnico/docente ou aluno). Já a **figura 20** possibilita a visualização de uma lista de laboratórios da UFPA, uma vez que há a possibilidade de inserção de laboratórios novos e também de descredenciamento de laboratórios. A tela da **figura 21** evidencia o cadastro dos locais.

Figura 19: Lista de usuários.

Fonte: autora.

Figura 20: Lista de laboratórios.

Fonte: autora.

Figura 21: Cadastro de laboratório.

A tela de cadastro de laboratório apresenta um cabeçalho amarelo com um ícone de seta para trás e o título "Laboratório". Abaixo, há dois campos de entrada: "Nome" e "Localização". Um botão "Salvar" em um fundo escuro está posicionado na base da tela.

Fonte: autora.

A tela da **figura 22** possibilita a inserção das substâncias químicas perigosas e não perigosas no programa. Nessa tela pode-se examinar a lista de produtos disponíveis ao usuário, excluir itens e realizar buscas por nome do produto ou por classe do GHS. Quando a pesquisa é por classe, o resultado da busca disponibiliza todos os produtos catalogados pertencentes à classe alvo da pesquisa.

Figura 22: Lista de cadastro de produtos.

A tela de lista de produtos possui um cabeçalho amarelo com um ícone de seta para trás, o título "Lista de produtos" e um ícone de engrenagem. Abaixo, há uma seção de busca com o rótulo "Buscar", um campo de entrada "Nome/Classe" e um menu suspenso "Nome". Um botão "Novo produto" em um fundo escuro está localizado abaixo da seção de busca. A lista de produtos contém dois itens em cartões amarelos: "Hidróxido de Sódio" e "Ácido Clorídrico", ambos rotulados como "Corrosivo" e com um ícone de frasco de Erlenmeyer e um ícone de lixeira para exclusão.

Fonte: autora.

A tela disposta na **figura 23** contém os espaços para o cadastro das substâncias químicas: nome, sinônimo (s) se houver, pictograma (s), classe e subclasse do GHS, condições de armazenagem, incompatibilidade do produto e precauções de segurança durante o manuseio.

Na mesma tela, ainda é possível inserir dados sobre o estoque das substâncias no laboratório, tal como lote, validade, quantidade e local (armário ou geladeira). Nessa tela há o recurso da barra de rolagem para facilitar o acesso às informações.

Figura 23: Tela de informações do produto químico.

The screenshot shows a mobile application interface for entering chemical product information. At the top, there is a yellow header bar with a back arrow icon on the left and the word "Produto" in the center. Below the header, there are several input fields and a button:

- Nome***: A text input field containing "Hidróxido de Sódio".
- Sinônimos***: A text input field containing "Soda Cáustica".
- Pictogramas***: A selection area containing a single GHS pictogram (H314) which shows liquid dripping from two test tubes onto a hand and a surface. Below the pictogram is a small trash can icon.
- Adicionar**: A dark grey button with white text.
- Classe***: A text input field containing "Corrosivo".

23-A

Subclasse*

Condições de armazenamento*

Incompatibilidade*

Precauções*

Quantidade

Vencimento

Lote

 23-B

Local de armazenamento

Salvar

 23-C

Legenda da figura 23: A, B e C complementam-se e estão ligadas por uma barra de rolagem. Fonte: autora.

Antes de utilizar o programa, o docente/técnico ou aluno precisa ler os termos de uso e aceitá-los. A **figura 24** esboça o processo.

Figura 24: Tela sobre termos de uso do aplicativo.



Fonte: autora.

As **figuras 25** e **26** tratam acerca de algumas referências utilizadas nos desenhos e mostram como entrar em contato com a equipe desenvolvedora do aplicativo, para reportar problemas ou erros no sistema.

Figura 25: Tela contendo os créditos do dispositivo.



Fonte: autora.

Figura 26: Tela de contato com a equipe desenvolvedora do aplicativo.



Contato



Fonte: autora.

O *software* cumpre em parte os requisitos de qualidade propostos pela norma internacional ISO/IEC 9126 (NBR 13596),³³ uma vez que o critério usabilidade ainda não foi testado, o que ocorrerá via teste-piloto com usuários, durante o segundo semestre de 2022.

Em seguida, um procedimento operacional padrão (POP) para mostrar aos usuários como inserir informações e consultar o programa de computador RisQLAC.

	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS LABORATÓRIO DE VIROLOGIA -LABVIR GESTÃO DE DOCUMENTOS PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		POP LABVIR 00
			Revisão: 00
			Página 1
			Data efetiva: 05/03/2022
<u>Inserção de informações no <i>software</i> Risco Químico em Laboratório de Análises Clínicas (RisQLAC).</u>			

1. **Objetivo:** padronizar a inserção de informações de produtos químicos no *software* RisQLAC, bem como sua utilização.

2. **Campo de aplicação:** profissionais e estagiários que executam suas atividades no Laboratório de Virologia.

3. Definições:

3.1 RisQLAC é um produto tecnológico do tipo *software*, cujo acesso pode ser tanto em computador quanto em celular, porém requer conexão com a internet. É uma tecnologia educacional, leve e em formato de banco de dados, direcionado ao armazenamento de informações acerca de produtos químicos perigosos, utilizados por profissionais e alunos de laboratórios da UFPA. Sua utilização visa o gerenciamento de risco químico por meio do GHS.

3.2 Usuário: é a pessoa que acessa o domínio app.risqlac.com para consulta de informações ou para inclusão de dados na plataforma, mediante cadastro.

3.3 Serviço: é qualquer funcionalidade do *software* RisQLAC ofertada ao usuário.

4. **Siglas:** RisQLAC (Risco químico em análises clínicas); GHS (Sistema Globalmente Harmonizado de classificação e rotulagem de produtos químicos); FISPQ (ficha de informação de segurança do produto químico).

5. **Responsabilidades:** Ler e aceitar os termos de uso são indispensáveis e precedem o cadastro do usuário na plataforma. Para a finalização do cadastro, o usuário deve preencher todos os campos obrigatórios e manter sigilo sobre a senha criada por si, visto que o usuário assume a responsabilidade pelas atividades realizadas por meio dela. Os usuários respondem pela veracidade das informações que cadastrarem na plataforma.

O *software* RisQLAC coleta alguns dados pessoais dos usuários durante o cadastro para garantir a rastreabilidade. Esses dados nunca serão comercializados e a plataforma fará o possível para manter a confidencialidade e a segurança das informações dos usuários.

6. Procedimentos: após a leitura e o aceite dos termos de uso, a tecnologia inicia-se com a tela de cadastro de usuário, onde são requeridas algumas informações como nome, *e-mail* e senha, a inserção de um laboratório vinculado e a designação da categoria institucional do usuário (aluno ou técnico / docente). Ao fim do cadastro, o profissional ou estagiário é direcionado à tela menu, na qual possível visualizar ou editar usuários e laboratórios; consultar os créditos; obter informações acerca do GHS, incluindo suas classes e um rótulo como exemplo; além da opção de sair do aplicativo.

Ao prosseguir no sistema, o usuário encontrará a lista de produtos e a tela de busca, que pode ser por nome do produto ou por classe de perigo. Caso a substância/mistura já esteja cadastrada, o usuário poderá visualizar os dados anteriormente registrados, como sinônimo, incompatibilidade, classe de perigo, pictograma, precauções, local e condições de armazenamento, além de estoque disponível, lote e prazo de validade do reagente. Para inserir um novo produto, o usuário deve clicar no botão correspondente e preencher as informações requeridas baseadas na FISPQ ou rótulo da substância/mistura química.

É possível consultar todo o estoque cadastrado do laboratório, desde que as informações sejam corretamente preenchidas e atualizadas. Já as edições são permitidas exclusivamente a técnicos e docentes e apenas ao inventário do laboratório vinculado.

7. Documentos complementares: vide FISPQ dos produtos químicos utilizados na rotina laboratorial.

8. Histórico do documento: não há.

Elaborado por:	Verificado por:	Aprovado por:	Última alteração em:
Erlayne Cavalcante	nome	nome	
Mestranda em Análises Clínicas	função	função	

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma limitação do trabalho foi a não validação de conteúdo e aparência do produto. Pretende-se validar a tecnologia por concordância de juízes especialistas das área de análises clínicas, biossegurança, química e *design*, com abrangência local (região metropolitana de Belém) e ambiente virtual (TCLE e questionário via *email* e *google forms*).³⁴

Após a construção do *software* RisQLAC espera-se que a tecnologia educacional desenvolvida auxilie alunos, professores e técnicos em suas atividades rotineiras nos laboratórios clínicos.

8. REFERÊNCIAS

1.AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução da Diretoria Colegiada- **RDC** nº 302, de 13 de outubro de 2005. Disponível em:<www.anvisa.gov.br/legis> acesso em 23 mar.2020.

2.ORGANIZAÇÃO NACIONAL DE ACREDITAÇÃO - Norma de avaliação para laboratório clínico - NA 4. 2003. Disponível em http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/acreditacao/normas/na4%20_laboratorio.pdf > acesso em 20 ago.2020.

3.ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR ISO 15189*. Laboratórios clínicos - Requisitos de qualidade e competência. Rio de Janeiro, 2015.

4.http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20112014/2011/decreto/d7602.htm<acesso em 14 ago 2020.

5.Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora - NR 06 - Equipamento de Proteção Individual. Portaria n.º 25 de 15 de outubro de 2001.Disponível em <http://www.normaslegais.com.br/legislacao/trabalhista/nr/nr6.htm> <acesso em 14 ago. 2020.

6.Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora - NR 09 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais. Portaria n.º 25 de 29 de dezembro de 1994 e atualizações de2019. Disponível em <http://www.normaslegais.com.br/legislacao/trabalhista/nr/nr9.htm> <acesso em 22 ago. 2020.

7.Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora - NR 32 - Segurança e saúde no trabalho em serviços de saúde. Portaria nº 485 de 11 de novembro de 2005. Disponível em <http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/manuais/legislacao/NR-32.pdf> <acesso em 14 ago. 2020.

8.OLIVEIRA, Amanda Caroline Rodrigues de *et al.* Gerenciamento de resíduos em laboratórios de uma universidade pública brasileira: um desafio para a saúde ambiental e a saúde do trabalhador. **Saúde em Debate**, v. 43, p. 63-77, 2020.

9.Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora - NR 7 - Portaria nº 1.031 de 10 de dezembro de . Disponível em <https://www.anamt.org.br/portal/2018/12/11/ministerio-do-trabalho-alteracoes-na-nr7-publicadas-no-dou/> <acesso em 24 ago. 2020.

10.ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR ISO 31000*. Gestão de riscos - diretrizes. Rio de Janeiro, 2018.

11. GONDIM, Adriana Leão de Carvalho Lima *et al.* Medidas de biossegurança para laboratórios de patologia clínica veterinária e a importância do seu conhecimento. **PUBVET**, v. 15, p. 162, 2020.

12. MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR); AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução da Diretoria Colegiada RDC Nº 63, de 25 de novembro de 2011. Dispõe sobre os Requisitos de Boas Práticas de Funcionamento para os Serviços de Saúde. 2011.

13. FARIA, Valéria Aparecida *et al.* Perigos e riscos na medicina laboratorial: identificação e avaliação. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 47, n. 3, p. 241-247, 2011.

14. PEREIRA, Lus Mário da Silva; SANTOS, Marcílio Sampaio dos; LEITE, Mércia Aurélio Gonçalves. Mapa de risco do setor de bioquímica do laboratório de patologia clínica do Hospital Universitário Walter Cantídio. **Revista Brasileira de Farmácia, Mato Grosso**, v. 1, n. 91, p. 25-36, 2010.

15. UEMA, Leila K.; RIBEIRO, Marcela G. Pictogramas do GHS e sua aplicação como ferramenta de comunicação de perigos para estudantes de graduação. **Química Nova**, v. 40, p. 353-361, 2017.

16. <https://proad.ufpa.br/index.php/orientacoes-de-controle> > **HYPERLINK** "<https://proad.ufpa.br/index.php/orientacoes-de-controle%3eacesso>" acesso em 14 set. 2020.

17. *Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS)*, 6th ed., United Nations: New York e Geneva, 2015, http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs_rev06/06files_e.html#c38156 > acesso em 13 jul 2020.

18. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora - NR 26 - Sinalização de segurança. Portaria nº 229 de 24 de maio de 2011. Disponível em <http://www.normaslegais.com.br/legislacao/trabalhista/nr/nr26.htm> <acesso em 13 abr. 2020.

19. http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/implementation_e.html#c25750"entation_e.html#c25750 > acesso em 03 ago 2020.

20. SILVA, João Roberto Ratis Tenório da. Diversos modos de pensar o conceito de substância química na história da ciência e sua visão relacional. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 23, p. 707-722, 2017.

21. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14725 - Produtos químicos - Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente, Parte 2: Sistema de classificação de perigo. Rio de Janeiro, 2019. Disponível em <https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=418238> > acesso em 9 set. 2020.

22. Oslo Manual- Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation. 4 ed. Paris: OECD; 2018. Disponível em <<https://www.oecd.org/science/oslo-manual-9789264304604-en.htm>> acesso em 16 ago. 2020.
23. NIETSCHE, Elisabeta Albertina *et al.* Tecnologias educacionais, assistenciais e gerenciais: uma reflexão a partir da concepção dos docentes de enfermagem. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 13, p. 344-352, 2005.
24. AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução da Diretoria Colegiada- **RDC** nº 02, de 25 de janeiro de 2010. Disponível em <www.anvisa.gov.br/legis> acesso em 9 set. 2020.
25. MERHY, Emerson Elias. Saúde: a cartografia do trabalho vivo. In: **Saúde: a cartografia do trabalho vivo**. 2005. p. 189-189.
26. SUMITA, N.M. *et al.* Recomendações da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial: inovação no laboratório clínico. Barueri, **Manole**, 2019. 464p.
27. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19609.htm<acesso em 10 de abr 2022.
28. PRESSMAN, Roger S. PENTEADO, Rosângela Dellosso (Trad.). Engenharia de software. 6. ed. Rio de Janeiro: McGrawHill, 2006.
29. LUCIANO, Josué; ALVES, Wallison Joel Barberá. Padrão de arquitetura MVC: Model-view-controller. **EPeQ Fafibe**, v. 1, n. 3a, p. 102-107, 2017.
30. https://developer.mozilla.org/ptBR/docs/Learn/JavaScript/First_steps/What_is_JavaScript<acesso em 30 de maio 2022.
31. <https://pt-br.reactjs.org/docs/getting-started.html><acesso em 30 de maio 2022.
32. AYRES, M. et al. Programa BioEstat 5.0. **Aplicações Estatísticas nas Áreas das Ciências Biológicas e Biomédicas. Sociedade Civil Mamirauá, Belém**, 2005.
33. FERREIRA, FABIANO STIMAMIGLIO. **FERRAMENTA PARA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE PRODUTOS DE SOFTWARE BASEADO NAS NORMAS ISO/IEC 9126 E NBR ISO/IEC 12119**. 2003. Tese de Doutorado. UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU.
34. Teixeira, E. Validação e avaliação de produtos tecnológicos. 2021. Disponível em: <https://www.retebrasil.com.br>