UNIVERSIDADE VALE DO RIO VERDE

MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO E PLANEJAMENTO DE ENSINO

MANUAL DO USUÁRIO

QUIZ PARA JOGOS DIGITAIS PARA O ENSINO DA QUÍMICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Rander Silva Morais

TRÊS CORAÇÕES - MG

2022

UNIVERSIDADE VALE DO RIO VERDE

MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO E PLANEJAMENTO DE ENSINO

Rander Silva Morais

MANUAL DO USUÁRIO

QUIZ PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO BÁSICO

Produto Técnico/Tecnológico apresentado à Universidade Vale do Rio Verde (UninCor) como parte das exigências do Programa de Mestrado Profissional em Gestão e planejamento de ensino para obtenção de título de mestre.

Área de concentração: Química

Orientadora: Profa. Dra. Letícia Rodrigues Fonseca

TRÊS CORAÇÕES – MG

2022

FICHA CATALOGRÁFICA
Elaborada pela Biblioteca do Centro Universitário Vale do Rio Verde – UNINCOR

Morais, Rander Silva
M828q Quiz para ensino da Química na educação básica: manual do usuário / Rander Silva Morais. Três Corações, 2022.
22 f. : il. color.

Orientadora: Dra. Letícia Rodrigues da Fonseca
Produto educacional.

1. Tecnologia. 2. Educação básica. 3. Química. I. Fonseca, Letícia Rodrigues da. II. Centro Universitário Vale do Rio Verde – Unincor. III. Título.

CDU:54:37

Ficha catalográfica sob a responsabilidade técnica de Vital Lins – CRB 6/3008

QUIZ PARA ENSINO DA QUÍMICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Manual do Usuário



Rander Silva Morais
Letícia Rodrigues Fonseca

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Tela de login para acesso ao jogo Química na Vida..... 11

Figura 2 – Representação: as disciplinas de português, matemática e química correlacionados 12

Figura 3 - Pergunta sobre fertilizantes químicos..... 12

Figura 4 - Pergunta sobre resíduos químicos 13

Figura 5 - Pergunta sobre degradação química..... 13

Figura 6 - Pergunta sobre reações..... 14

Figura 7 - Pergunta sobre química industrial 14

Figura 8 - Pergunta sobre diluição de materiais 15

Figura 9 - Pergunta sobre resistência dos materiais 15

Figura 10 - Pergunta sobre combustíveis 16

Figura 11 - Pergunta sobre a utilização da luz para formação de compostos químicos..... 16

Figura 12 - Pergunta sobre açúcares..... 17

Figura 13 - Tela final do jogo 17

Figura 14 - Tela inicial do Saiba Mais 18

SUMÁRIO

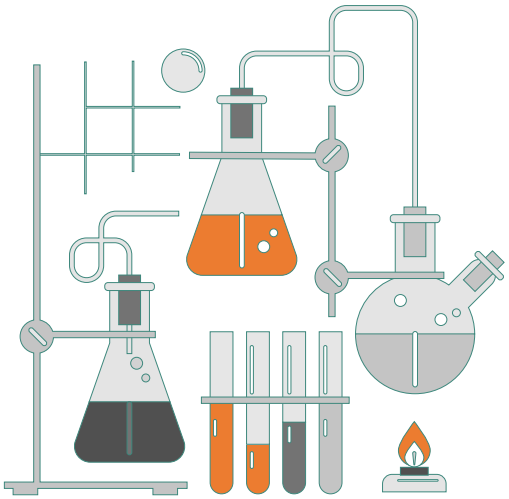
APRESENTAÇÃO **6**

1. PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO **8**
1.1 PESQUISA **8**
2. COMO JOGAR E APRENDER COM O JOGO QUÍMICA NA VIDA **10**
2.1 FASES DO JOGO **10**
2.2 TELAS DO JOGO (INTERFACE) **11**
3. SAIBA MAIS **19**

AVALIAÇÃO DO MATERIAL **21**

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA **22**

APRESENTAÇÃO

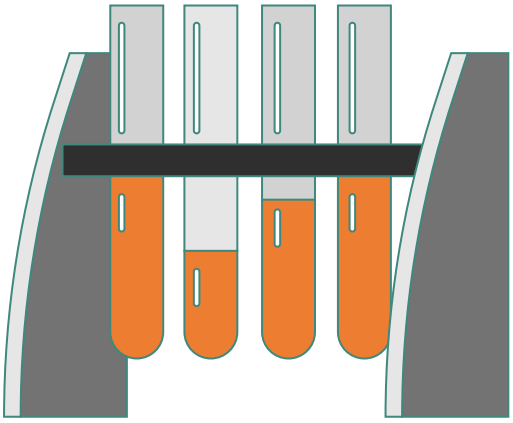


Prezado(a) educador(a),

Inicio nosso diálogo fazendo a seguinte pergunta: o que é tecnologia?

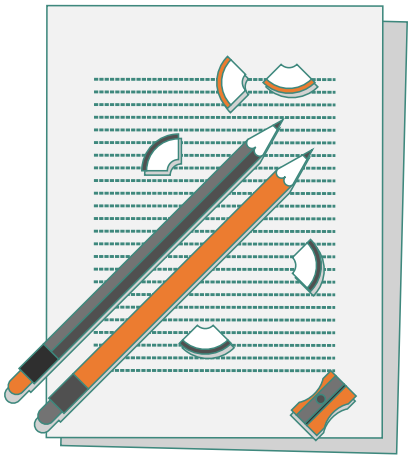
Tecnologia e Linguagem

O termo tecnologia é utilizado nas mais diversas áreas educacionais e é tão antigo quanto a espécie humana. A linguagem, por exemplo, é um tipo de tecnologia que não se apresenta através de máquinas, mas sim de uma poderosa construção da inteligência humana.



Jogos Digitais

As tecnologias variam e se transformam a todo momento, tal qual a inteligência dos homens; e, devido a todos esses avanços, os jogos digitais têm sido cada vez mais utilizados para ensinar. Por serem uma poderosa ferramenta para o atender aos objetivos de aprendizagem e podem ser utilizados em diversas disciplinas, inclusive aquelas relacionadas ao ensino da Química.



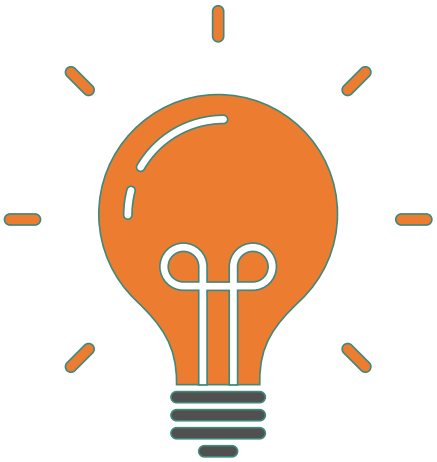
O ato de jogar é considerado uma atividade que motiva o aprendizado de uma forma lúdica e didática, favorecendo o pensamento cognitivo, o raciocínio lógico e a construção de conhecimentos. Ao apresentarem cenários semelhantes à realidade dos alunos e situações que necessitam de soluções para determinados problemas, os jogos educacionais favorecem o desenvolvimento de competências, habilidades e atitudes que permitirão aos alunos agir



em prol da preservação ambiental, desde que ocorra a sua sensibilização e conscientização.

Aprendizagem

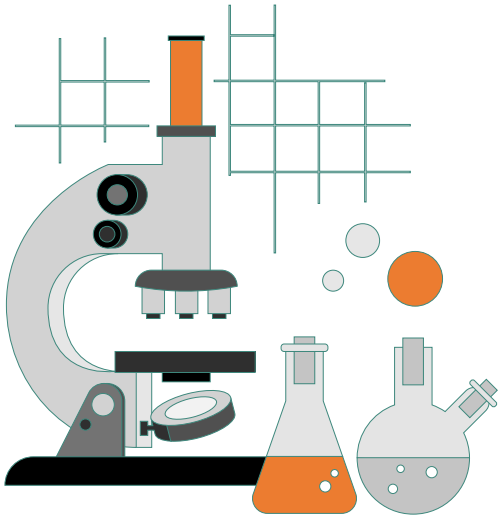
A aprendizagem e a tecnologia têm muita coisa em comum, afinal, ambas buscam simplificar o complexo. Enquanto a tecnologia evolui muito rapidamente, parecemos insistir na utilização de apresentações de *PowerPoint* intermináveis que só dificultam o aprendizado, dispersando a atenção de nossos aprendizes que encontram um universo bem mais interessante em seus *smartphones*.



Precisamos aprender com a tecnologia, sendo necessário que sejamos capazes de promover o mesmo engajamento que a tecnologia promove (LEITE,2015).

Nosso *Quiz*

O jogo apresentado tem um grande diferencial, em relação a outros jogos específicos por disciplina. Por ser um *Quiz* de perguntas e respostas, ele pode ser alimentado sequencialmente com mais informações do mesmo seguimento exposto, adicionar outras temáticas e até mesmo outras disciplinas, podendo ser utilizado para avaliação de diagnóstico ao início de cada ano letivo.



Esperamos que esse jogo para o ensino de Química possa ser utilizado como um recurso didático inovador por docentes da educação básica e que os alunos que vierem a utilizá-lo, vivenciem experiências de aprendizagem prazerosas e significativas.

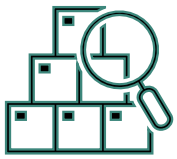
Bons estudos!

1. Processo de Desenvolvimento

A criação de um **jogo completo** é um trabalho que deve ser **meticuloso** e que, invariavelmente, consumirá bastante tempo do desenvolvedor, mesmo que seja um *game* mais simples.

Pode-se dizer que a **criação** de um jogo eletrônico se divide em **cinco grandes etapas**: pesquisa, *brainstorm*, criação de protótipo, testes + *quality assurance* e implementação.

1.1 Pesquisa



É o pontapé inicial de qualquer projeto. Assumindo que o desenvolvedor já tenha em mente que tipo de jogo pretende produzir, é necessário iniciar uma **grande pesquisa para garantir a viabilidade do projeto**.

1.2 *Brainstorm*

Uma vez que a pesquisa foi realizada, é o momento de desenvolver as ideias para fazer um jogo inovador.



Se o jogo for desenvolvido por uma grande equipe, o *brainstorm* vai conseguir mais ideias do que se for feito por uma única pessoa.

O *brainstorm*, mais do que qualquer coisa, é um **confronto de ideias.**

1.3 Protótipo



Uma vez que as etapas de pesquisa e o *brainstorm* já foram superadas, cabe ao(s) desenvolvedor(es) implementar(em) um protótipo, ou seja, uma versão prévia do jogo.

A ideia do protótipo é parecer com o produto final, porém sem o refinamento da versão final. Ou seja, é hora de tirar as ideias do papel, sentir se o que surgiu no *brainstorm* vai funcionar ou não.

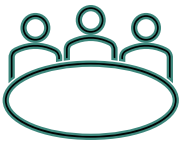
Aqui é o **momento de cortar ou adicionar coisas**.



1.4 Teste e *Quality Assurance*

Depois de finalizado o protótipo, é o momento de **testar o *game* e garantir a qualidade do produto.**

1.5 Implementar



Podemos chamar essa fase apenas de “polir”. Após conquistar *feedbacks* da comunidade e entender a diferença entre o que pode e o que deve ser mudado, é hora de **modelar o jogo**, adequá-lo para fazer com que ele satisfaça as expectativas da comunidade.

2. Como jogar e aprender com o jogo química na vida

2.1 Fases do Jogo

O jogo Química na Vida, é composto por duas (02) fases:

Primeira fase: Nesta etapa o jogador deverá cadastrar o seu *login* e senha pessoal para acesso ao jogo Química na Vida



Composta de 10 perguntas sobre Química Geral com quatro (04) opções de repostas, sendo somente uma resposta correta.

Independente se a resposta estiver certa ou errada, passa-se para próxima pergunta.

Segunda fase: Saiba mais.

Nesta etapa, o jogador terá acesso a todas as perguntas e respostas corretas e também um tópico “Saiba mais”, para que possa obter mais conhecimento dentro do assunto que acabou de responder

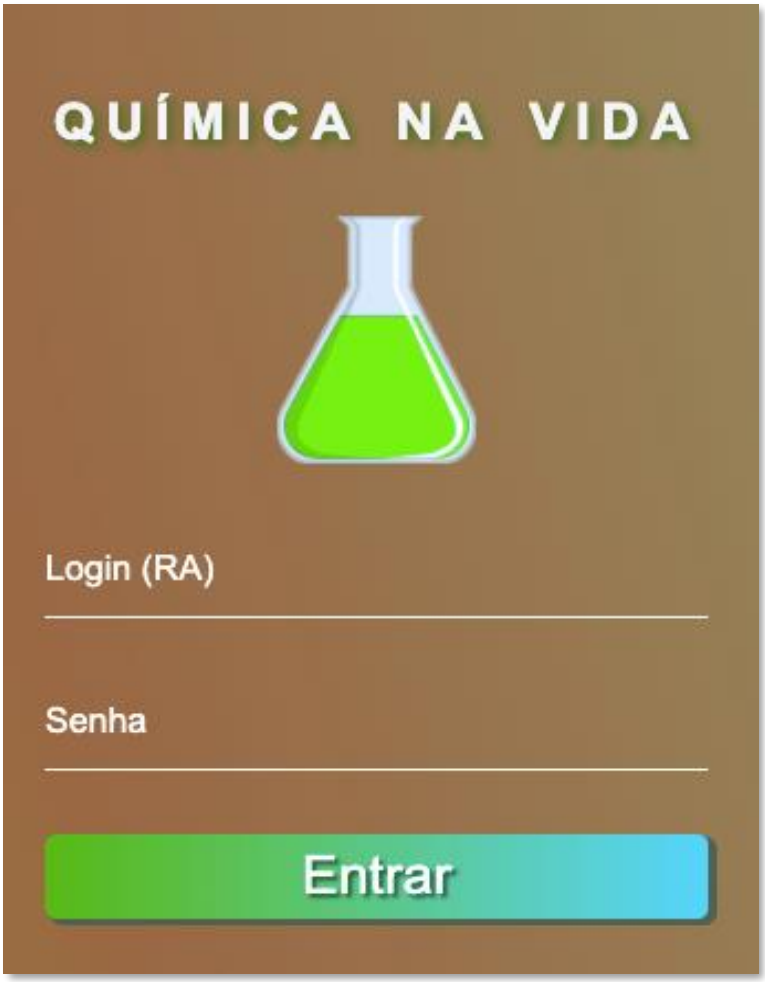


2.2 Telas do Jogo (Interface)

As Figuras a seguir apresentam as telas do jogo educativo, sendo:

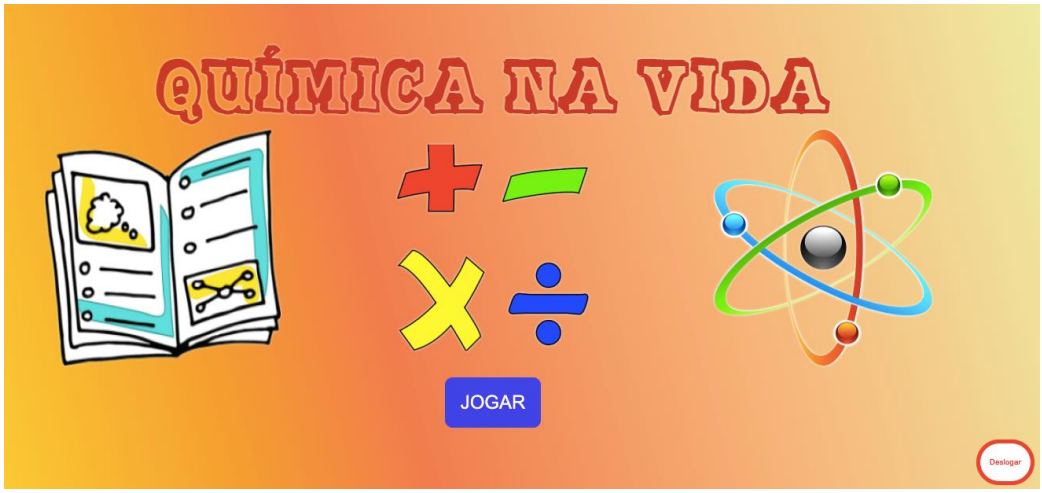
- Tela de Login (Figura 1)
- Tela de apresentação (Figura 2)
- Tela de perguntas (Figuras 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)
- Tela de conclusão e resultado do jogo (Figura 11)
- Informações extra sobre os temas - SAIBA + (Figura 12).

Figura 1 - Tela de login para acesso ao jogo Química na Vida



A Figura 2 representa as disciplinas de português, matemática e química - disciplinas bases do jogo desenvolvido que busca o entendimento e compreensão do conteúdo antes mesmo de se fazer um primeiro cálculo.

Figura 2 – Representação: as disciplinas de português, matemática e química correlacionados



A Figura 3 representa a pergunta sobre fertilizantes químicos, sendo a resposta correta a primeira alternativa.

Figura 3 - Pergunta sobre fertilizantes químicos



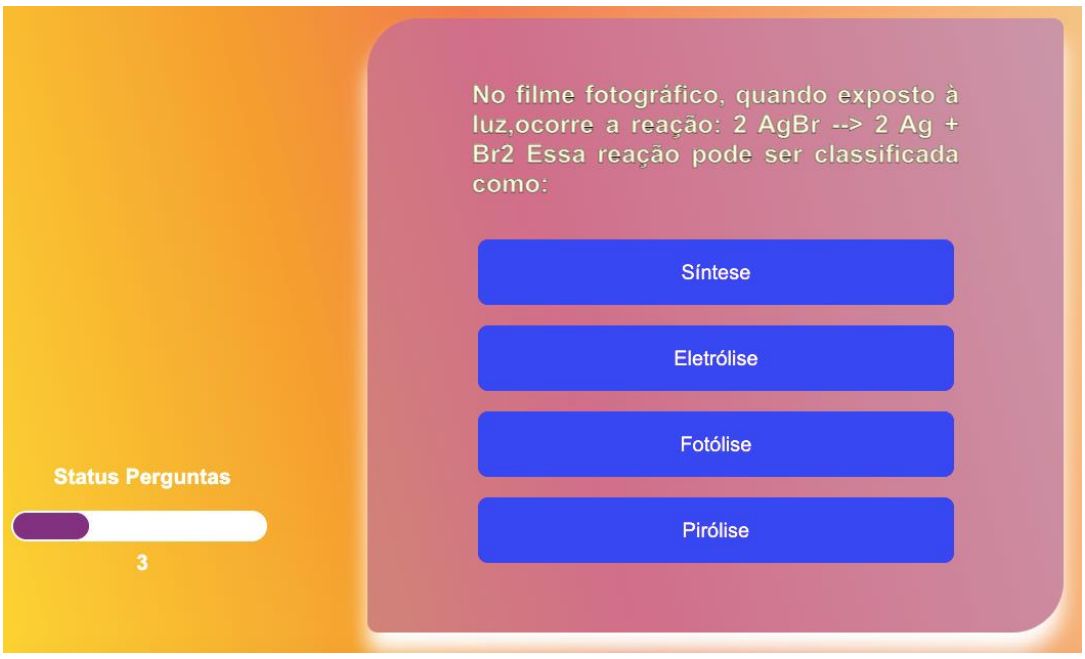
A Figura 4 representa a pergunta sobre resíduos químicos, sendo a resposta correta a primeira alternativa.

Figura 4 - Pergunta sobre resíduos químicos



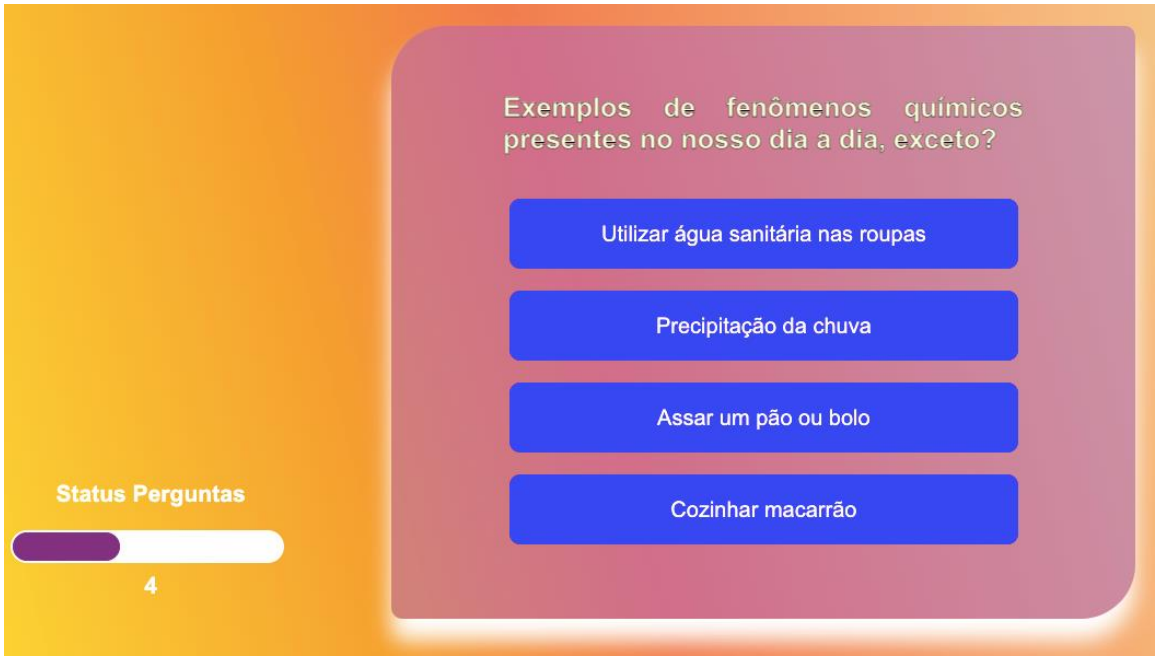
A Figura 5 representa a pergunta sobre degradação química, sendo a resposta correta a terceira alternativa.

Figura 5 - Pergunta sobre degradação química



A Figura 6 representa a pergunta sobre reações, sendo a resposta correta a terceira alternativa.

Figura 6 - Pergunta sobre reações



A Figura 7 representa a pergunta sobre química industrial, sendo a resposta correta a segunda alternativa.

Figura 7 - Pergunta sobre química industrial



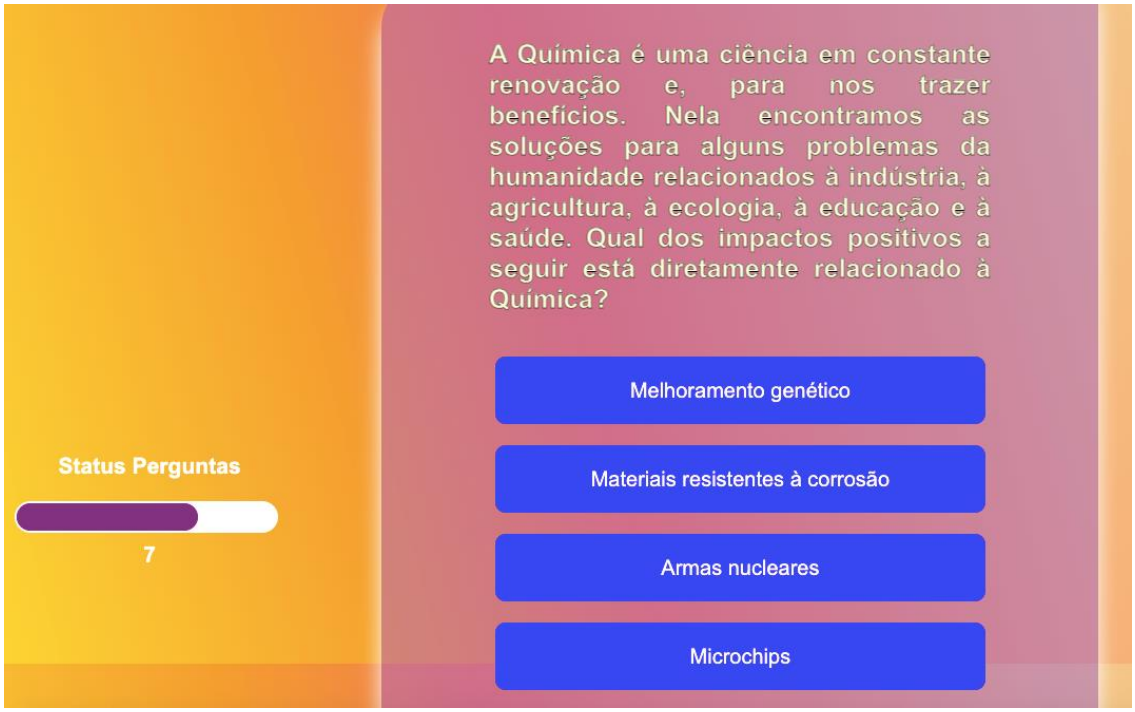
A Figura 8 representa a pergunta sobre diluição de materiais, sendo a resposta correta a primeira alternativa.

Figura 8 - Pergunta sobre diluição de materiais



A Figura 9 representa a pergunta sobre resistência dos materiais, sendo a resposta correta a segunda alternativa.

Figura 9 - Pergunta sobre resistência dos materiais



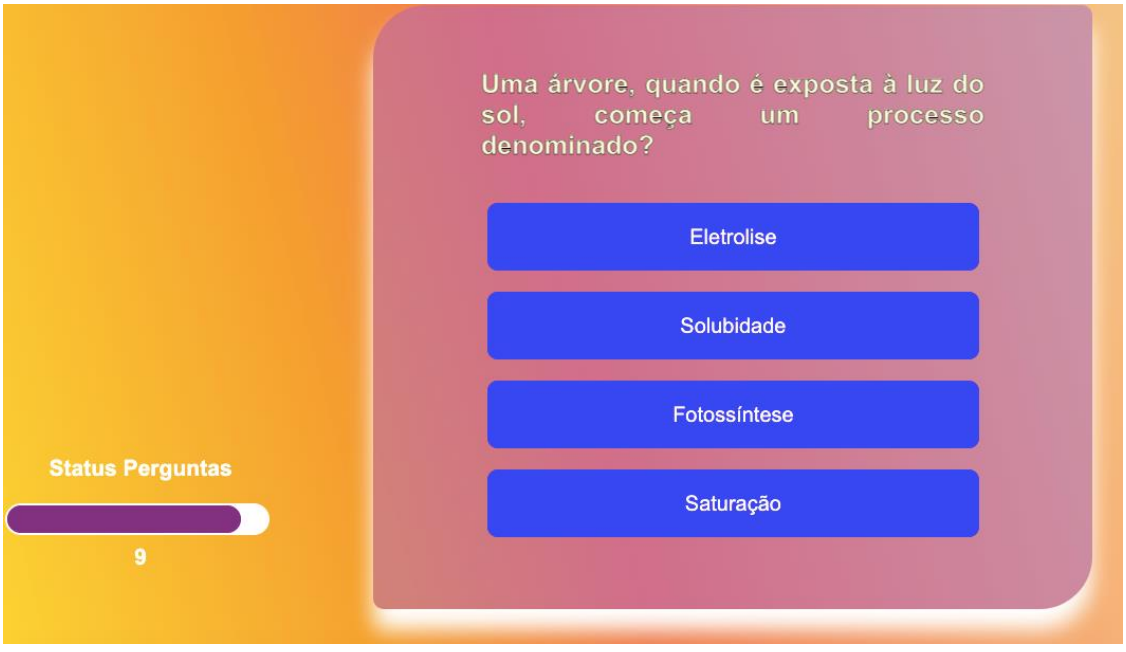
A Figura 10 representa a pergunta sobre combustíveis, sendo a resposta correta a segunda alternativa.

Figura 10 - Pergunta sobre combustíveis



A Figura 11 representa a pergunta sobre a utilização da luz para formação de compostos químicos, sendo a resposta correta a terceira alternativa.

Figura 11 - Pergunta sobre a utilização da luz para formação de compostos químicos



A Figura 12 representa a pergunta sobre açúcares, sendo a resposta correta a primeira alternativa

Figura 12 - Pergunta sobre açúcares



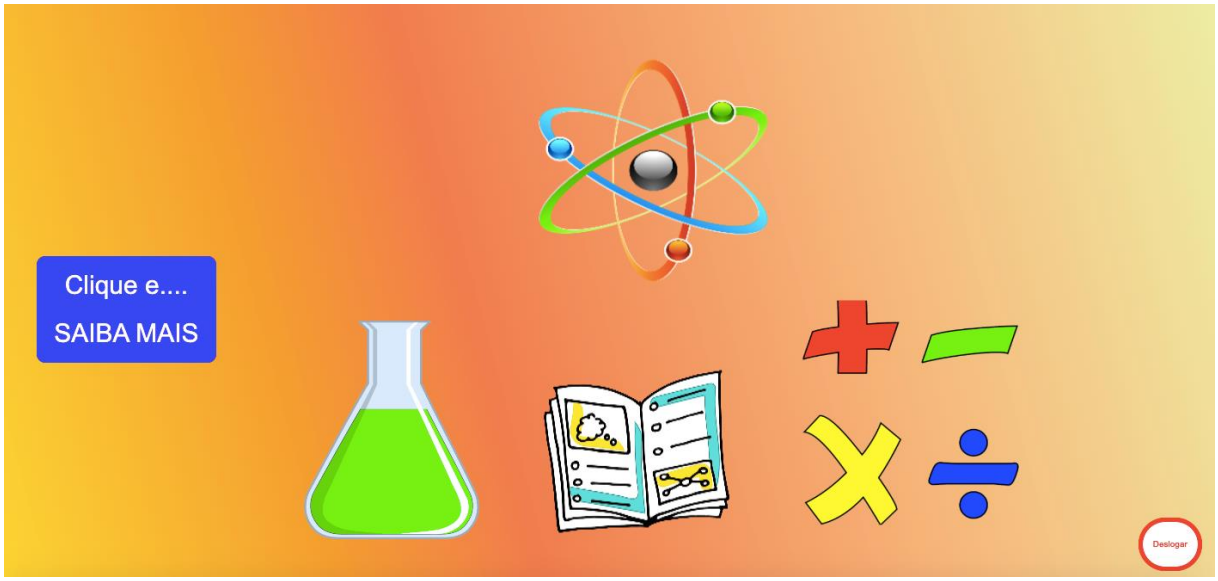
A Figura 13 representa a tela final do jogo, informando quantidade de acertos e erros, também disponibilizando o *link* para o Saiba Mais.

Figura 13 - Tela final do jogo



A Figura 14 representa tela inicial do Saiba Mais.

Figura 14 - Tela inicial do Saiba Mais



3. Saiba mais

O **Saiba Mais** é uma função do jogo que busca fornecer ao aluno mais informações acerca do conteúdo abordado em cada questão e, principalmente, **favorecer a sua compreensão** sobre importância de se compreender estes conteúdos, levando-o à aprendizagem significativa.

A **química** pode ser definida como a **ciência que estuda a natureza da matéria, suas propriedades e transformações**. Ela está presente em no nosso dia a dia, em todos os materiais que nos cerca e em todos os seres vivos.



O nosso corpo, por exemplo, é formado por diversas substâncias em constante transformação que possibilitam o ser humano continuar vivo. Sem essas reações não haveria vida.

Ao consumirmos alimentos, água, entre outros, o nosso sistema digestivo produz substâncias químicas capazes de transformar esses materiais ingeridos em nutrientes necessários para diversas funções do organismo, como produção de energia, manutenção dos órgãos, tecidos, ossos etc.

Em todas as ações comandadas pelo nosso cérebro, como por exemplo, nossas emoções, o que ocorre é química.

Segue um exemplo:

Uma árvore, quando é exposta à luz do sol, começa um processo denominado:

a) Eletrolise
b) Solubilidade
c) Saturação
d) <u>Fotossíntese</u>

Saiba Mais: Fotossíntese é um processo realizado pelas plantas para a produção de energia necessária para a sua sobrevivência. Como acontece? ... Então a clorofila e a energia solar transformam os outros ingredientes em glicose. Essa substância é conduzida ao longo dos canais existentes na planta para todas as partes do vegetal.

AVALIAÇÃO DO MATERIAL

Caro(a) professor,

Esperamos que este jogo possa ser utilizado por você como uma metodologia que favoreça o aprendizado de seus alunos acerca dos conteúdos da disciplina de Química, evidenciando o potencial dos jogos educativos digitais no contexto de ensino e aprendizagem da educação básica.

Utilize este espaço para refletir sobre a sua experiência com este jogo:

Descreva sua percepção acerca do produto apresentado, considerando sua efetividade, utilidade e qualidade como metodologia de ensino.

Quer continuar essa conversa? Será um prazer trocar experiências sobre o assunto.

✉ **Entre em contato comigo:**

Rander Silva Morais - rander.morais@gmail.com

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

LEITE, Bruno Silva. **Tecnologia no ensino de química**: teoria e prática na formação docente – 1. ed. – Curitiba, Appris, 2015.

FICHA DE VALIDAÇÃO DE PRODUTO EDUCACIONAL

IDENTIFICAÇÃO DO PTT

Dados básicos

Nome do(a) Mestrando(a): Rander Silva Morais
Título do Produto Técnico/Tecnológico (PTT): O uso do design thinking no desenvolvimento de jogos digitais para o ensino de química na educação básica.
Data da banca: 29 de março de 2022

Possui autorização do Comitê de ética (CEP)? (x) Sim ( ) Não

Público destinado

(x) Professores da educação básica
( ) Estudantes do ensino fundamental
(x) Estudantes do ensino médio
( ) Gestores escolares
( ) Gestores municipais de educação

Tipo de produto educacional

( ) Sequência didática
( ) Material didático
( ) Vídeos
( ) Páginas na internet
(x) Jogos pedagógicos digitais
( ) Processos de gestão escolar
( ) Processos de gestão de pessoas nas escolas
( ) Projetos de gestão para a escola e/ou para escola/comunidade
( ) Outros - Descrever:

_____
_____
_____

Possui URL?
(x) Sim ( ) Não
Se sim, qual: www.quimicanavida.com.br

Vincula-se à temática da dissertação?
(x) Sim ( ) Não

Vincula-se ao projeto de pesquisa e à linha de pesquisa?
(x) Sim ( ) Não

Elementos constitutivos do PTT

a. Possui sumário? (x) Sim ( ) Não
b. Possui orientações ao professor? (x) Sim ( ) Não
c. Possui orientações ao estudante? (x) Sim ( ) Não
d. Possui objetivos/finalidades claros? (x) Sim ( ) Não
e. Possui metodologia específica do PTT? (x) Sim ( ) Não

f. Possui referências? (x) Sim ( ) Não
g. Possui layout adequado à solução do problema da dissertação? (x) Sim ( ) Não
h. Possui ilustrações adequadas? (x) Sim ( ) Não

Aplicação do PTT

a. Foi aplicado? (x) Sim ( ) Não
Se sim, onde? Escola Estadual Virgília Paschoal
b. Pode ser aplicado em outros contextos de ensino? (x) Sim ( ) Não
c. O produto foi aplicado em que condição? Como uma metodologia para o ensino de química.
d. A aplicação do produto envolveu:
( ) Alunos do ensino fundamental
(x) Alunos do ensino médio
(x) Professores do ensino básico
( ) Professores do ensino superior
( ) Diretores de escola
(x) Coordenadores pedagógicos
(....) Outros membros da comunidade escolar
(....) Gestão escolar municipal

MEMBROS DA BANCA

Presidente: Centro Universitário Vale do Rio Verde (Instituição)
Membro 01:_____(Instituição)
Membro 02: _____(Instituição)

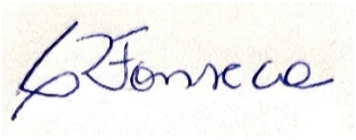
O produto educacional foi considerado:

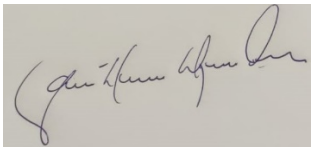
(x) Aprovado
( ) Aprovado com modificações
( ) Reprovado

Nota atribuída pela banca ao PTT*: 26
Classificação do PTT no Qualis Edu 2

*Atribuição da nota, vide ficha em anexo neste mesmo documento

Três Corações, 29 de março de 2022





Presidente

Membro da banca



Membro da banca

ANEXO 1: FICHA DE AVALIAÇÃO DE PRODUTO TÉCNICO/TECNOLÓGICO

IES: Centro Universitário Vale do Rio Verde
Discente: Rander Silva Morais
Título da Dissertação/Tese: O uso do design thinking no desenvolvimento de jogos digitais para o ensino de química na educação básica.
Título do Produto Técnico/Tecnológico: Jogo digital para o ensino da química na educação básica

Orientador: Letícia Rodrigues da Fonseca
Coorientador (se houver): _____

FICHA DE VALIDAÇÃO DE PRODUTO/PROCESSO EDUCACIONAL (PTT)

Critério 1- Ter URL própria _____

DIMENSÕES AVALIADAS		CRITÉRIOS DO QUALIS EDU	NOTAS POSSÍVEIS	NOTA MÁXIMA	NOTA FINAL DO PTT
Complexidade - compreende-se como uma propriedade do PE relacionada às etapas de elaboração, desenvolvimento e/ou validação do Produto Educacional. *Mais de um item pode ser marcado.	(x) O PE é concebido a partir da observação e/ou da prática do profissional e está atrelado à questão de pesquisa da dissertação ou tese. (x) A metodologia apresenta clara e objetivamente a forma de aplicação e análise do PE. (x) Há uma reflexão sobre o PE com base nos referenciais teóricos e teórico-metodológicos empregados na respectiva dissertação ou tese. (x) Há apontamentos sobre os limites de utilização do PE.	DESENVOLVIMENTO 1: baixa complexidade (apenas 1 item marcado pela banca de defesa); 2 pontos: média complexidade (apenas 2 itens marcados pela banca de defesa); 3 pontos: alta complexidade (3 ou mais itens marcados pela banca de defesa)	1, 2 ou 3	3	7
		VALIDAÇÃO 0 pontos: não validado; 1 ponto: validado por comitê ad hoc; 2 pontos: validado por órgão de fomento; 4 pontos: validado por banca de dissertação/tese;	0, 1, 2 ou 4	4	
Registro: O produto possui registro para acesso público?	( ) sim (x) não	REGISTRO 0 pontos: sem registro; 2 pontos: com registro em sistema de informações em âmbito nacional ou internacional. Exemplos: Creative Commons, ISBN, ISSN, ANCINE, Registro de software,	0 ou 2	2	0

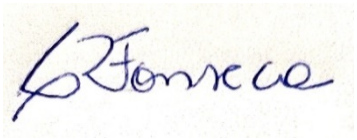
		Registro de Domínio, Certificado de Registro Autoral, Registro ou Averbação na Biblioteca Nacional, registros de patentes e marcas submetidos ao INPI, outros.			
Impacto – considera-se a forma como o PE foi utilizado e/ou aplicado nos sistemas educacionais, culturais, de saúde ou CT&I. É importante destacar se a demanda foi espontânea ou contratada.	( ) Protótipo/Piloto não utilizado no sistema relacionado à prática profissional do discente. (x) Protótipo/Piloto com aplicação no sistema Educacional no Sistema relacionado à prática profissional do discente.	UTILIZAÇÃO/APLICAÇÃO NO SISTEMA (educação/ saúde/cultura/ CT&I) 0 pontos: quando não utilizado (protótipo, por exemplo); 3 pontos: com aplicação no sistema local, municipal, estadual, nacional ou internacional.	0 ou 3	3	3
Aplicabilidade – relaciona-se ao potencial de facilidade de acesso e compartilhamento que o PTT possui, para que seja acessado e utilizado de forma integral e/ou parcial em diferentes sistemas.	( ) PE tem características de aplicabilidade a partir de protótipo/piloto, mas não foi aplicado durante a pesquisa. ( ) PE tem características de aplicabilidade a partir de protótipo/piloto e foi aplicado durante a pesquisa, exigível para o doutorado. (x) PE foi aplicado em diferentes ambientes/momentos e tem potencial de replicabilidade face à possibilidade de acesso e descrição.	APLICABILIDADE 1 ponto: aplicável; 3 pontos: aplicável e aplicado; 5 pontos: aplicável, aplicado e replicável	1, 3 ou 5	5	5
Acesso – relaciona-se à forma de acesso do PTT.	( ) PE sem acesso. ( ) PE com acesso via rede fechada. ( ) PE com acesso público e gratuito. (x) PE com acesso público e gratuito pela página do Programa. ( ) PE com acesso por Repositório institucional - nacional ou internacional - com acesso público e gratuito.	ACESSO 0 pontos: sem acesso; 1 ponto: acesso via rede fechada; 3 pontos: acesso por Portal nacional ou internacional, Youtube, Vimeo e outros com acesso público e gratuito; 4 pontos: acesso pela página do programa com acesso público e gratuito; 6 pontos: acesso em repositório institucional,	0, 1, 3, 4 ou 6	4	4

		nacional ou internacional, com acesso público e gratuito (ex. Educapes)			
Aderência – compreende-se como a origem do PTT apresenta origens nas atividades oriundas das linhas e projetos de pesquisas do PPG em avaliação.	( ) Sem clara aderência às linhas de pesquisa ou projetos de pesquisa do PPG stricto sensu ao qual está filiado. (x) Com clara aderência às linhas de pesquisa ou projetos de pesquisa do PPG stricto sensu ao qual está filiado.	ADERÊNCIA 0 pontos = sem aderência às linhas e projetos de pesquisa do programa stricto sensu; 2 pontos = com aderência às linhas e projetos de pesquisa do programa stricto sensu	0 ou 2	2	2
Inovação – considera-se que o PTT é/foi criado a partir de algo novo ou da reflexão e modificação de algo já existente revisitado de forma inovadora e original.	(x) PE de alto teor inovador ( )desenvolvimento com base em conhecimento inédito). ( ) PE com médio teor inovador (combinação e/ou compilação de conhecimentos pré-estabelecidos). ( ) PE com baixo teor inovador (adaptação de conhecimento(s) existente(s)).	INOVAÇÃO 1 ponto: baixo teor inovador; 3 pontos: médio teor inovador; 5 pontos: alto teor inovador	1, 3 ou 5	5	5
Pontuação total do PTT (0-30 pontos) 26					

Extratos e tabela de conversão			
Edu1 Edu2 Edu3 Edu4 Edu5 EduNC	200 120 80 40 10 ----	27 – 30 23 – 26 15 - 22 5 – 14 1 – 4 -----	Avaliação de PTT – Edu 2

Breve relato sobre a abrangência e/ou a replicabilidade do PE) Trata-se de um curso de qualificação profissional que poderá ser replicado em Instituições de Educação Básica públicas e privadas

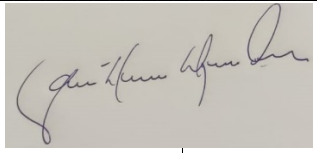
Assinatura dos membros da banca:



Presidente da banca: _____



Membros internos: _____



Membro externos: _____

Data da defesa: 29 de março de 2022