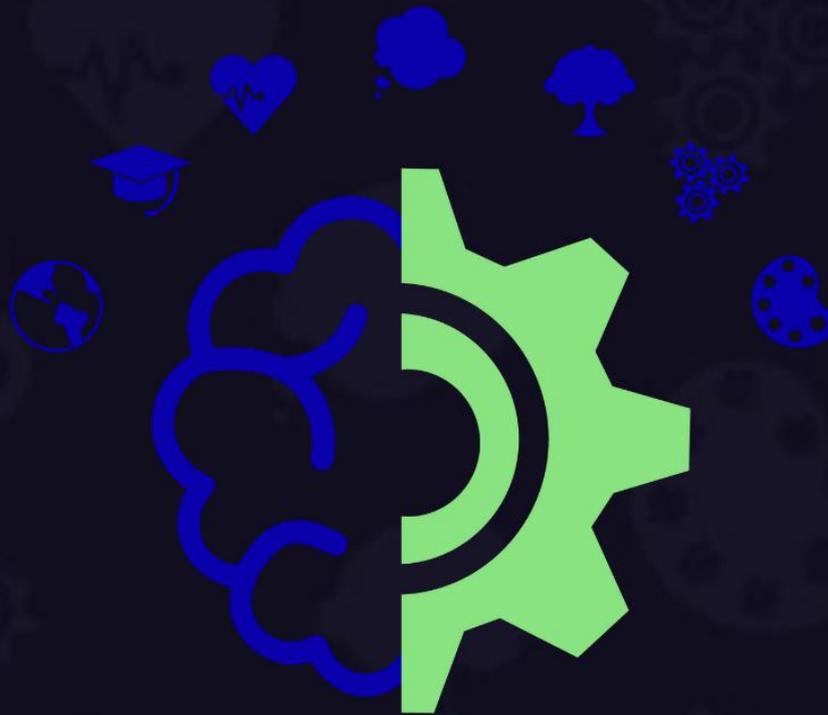


# Relatos de Boas Práticas Sciencetec

1ª edição

Feira Científica STEAM do Grande ABC





**Organizadora:  
Ana Paula Ruas de Souza**

**Etec Lauro Gomes:  
São Bernardo do Campo  
10 a 14 de maio de 2021**



© 2021 por Ana Paula Ruas de Souza (Org.)

© 2021 por vários autores

*Todos os direitos reservados.*

1ª edição

Editoração eletrônica/ diagramação: Walter Rodrigues

Projeto de capa: os participantes.

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD**

S719	Relatos de boas práticas Sciencetec [recurso eletrônico] / organizado por Ana Paula Ruas de Souza. – 1.ed. Ananindeua, PA : Itacaiúnas, 2021. 65 p. : il. ; PDF ; 2 MB
	Inclui índice e bibliografia. ISBN: 978-65-89910-42-8 (Ebook) DOI: 10.36599/itac-rebops
	1. Ciências aplicadas. 2. STEAM. 3. Relatos de boas práticas Sciencetec. I. Souza, Ana Paula Ruas de. II, Título.
2021-109	CDD 600 CDU 6

**Índice para catálogo sistemático:**

1. Ciências aplicadas 600

O conteúdo desta obra, inclusive sua revisão ortográfica e gramatical, bem como os dados apresentados, é de responsabilidade de seus participantes, detentores dos Direitos Autorais.

*Esta obra foi publicada pela [Editora Itacaiúnas](#) em setembro de 2021.*

# Organização



# Apoiadores



# Colaboradores



## **AGRADECIMENTOS**

**Nossos agradecimentos a todos os estudantes e orientadores/ coorientadores que inspiram e valorizam a ciência, a educação e a investigação científica.**

**Um agradecimento especial aos apoiadores e colaboradores do evento Sciencetec.**

**A todos os avaliadores convidados e comissão organizadora.**

**CORPO EDITORAL**

**COORDENAÇÃO GERAL:**

**ANA PAULA RUAS DE SOUZA**

**COMISSÃO ORGANIZADORA: DOCENTE**

**ANA PAULA RUAS DE SOUZA**

**ANA SOLER CHUI**

**JEFFERSON SOBRAL MOTA**

**PAULA DA SILVA SIMAS**

**ROSANGELA PANACE SOARES MENINO**

**TANIA BERNARDETE VENDRASCO**



## **COMISSÃO ORGANIZADORA: IDENTIDADE VISUAL**

**Fernando Montanher da Cruz**

**Gabriel Simão Nunes**

**Gabriela Garcia Silva**

**Isabela Vitória Santos**

**Larissa Alves Vicentini**

**Laura Silva Dalecio**

**Mateus Assis Campanuci**

**Matheus Pacco Silva**

**Ricardo Matos Pedroza**

## **COMISSÃO ORGANIZADORA: MARKETING**

**Aline Cristina Ribeiro de Barros**

**Ana Caroline Lacerda Alonso**

**Beatriz Carvalho Sousa**

**Beatriz Silva Piristrello**

**Danilo Almeida Matos**

**Eduarda Rodrigues Guimarães**

**Giovanna Cristina de Souza**

**Stephany Carvalho das Fias**

**Thayane Rodrigues Montes**

## **COMISSÃO ORGANIZADORA: FEIRA SCIENCE TEC**

**Gabriela Neves da Silva**

**Isabella Vitória Ramos da Silva**

**Larissa Lopes Oliveira**

**Levy Silva Caetano**

**Myrella Nogueira Barella**



## **COMISSÃO ORGANIZADORA: APOIO E COLABORADORES**

**Beatriz Silva Piristrello  
Júlia de Sena Santana  
Kaique Graciani Silva  
Raquel Rodrigues dos Santos**

## **COMISSÃO ORGANIZADORA: CATEGORIAS E PREMIAÇÕES**

**Bárbara Vitória Bordim Pereira  
Clara Santoro de Souza Barbosa  
Davi Silva de Campos  
Giovanna Cristina de Souza  
Kauan Matos Lopes da Silva  
Victor Oliveira Reis  
Victor Rayan Souza Ramos**

## **COMISSÃO ORGANIZADORA: AVALIADORES**

**Ana Carolina Pereira de Oliveira  
Ana Paula Ruas de Souza  
Andréia Monique Lermen  
Antonio Rony da Silva Pereira Rodrigues  
Caroline de Oliveira Ferraz  
Daniele Prado dos Reis  
Gabriel Oliveira Steinicke  
Giuliana Scorse Costa  
José Roberto Cardoso Filho  
Maiqui Izidoro  
Nathalia Aparecida Barbosa Lossolli  
Paula da Silva Simas  
Pedro Naum de Lima  
Tania Bernardete Vendrasco**

## **Apresentação**

Sciencetec – Feira de Ciências, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática – STEAM da Região do Grande ABC que ocorreu em sua 1ª edição no ano de 2021. A Sciencetec é a primeira feira STEAM intermunicipal da região do grande ABC.

O evento visa estimular a investigação científica e abordagem STEAM motivando a reflexão, curiosidade e criatividade dos estudantes e professores, demonstrando que o conhecimento transforma e que todos podem ter prazer em aprender a aprender.

**São Bernardo do Campo, 14 de maio de 2021**

**Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Paula Ruas de Souza**

**Docente e Coordenadora de curso da Etec Lauro Gomes**

**Coordenadora Geral da SCIENCETEC**

# Sumário

## **CAPÍTULO 1. PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA TABELA PERIÓDICA POR MEIO DO ESTUDO DA COMPOSIÇÃO DE ROCHAS E CRISTAIS**

Rosemeire de Oliveira

## **CAPÍTULO 2. ABRAÇO DIGITAL: DIÁLOGOS INTERDISCIPLINARES PARA AÇÕES EMPREENDEDORAS**

Daniela Luiza de Macedo

Luciene Novais Mazza

## **CAPÍTULO 3. JUVENTUDES – ATIVISTAS SOCIAIS, ATORES, BAILARINOS, FANARTISTAS, DIGITAL INFLUENCERS, ESCRITORES E LEITORES, GAMERS E OTAKUS, SUA ORIGEM, ESCOLARIDADE, CONTEXTO E RENDA FAMILAR**

Shirlei Alonso Ardengue

## **CAPÍTULO 4. PRODUÇÃO DE VINHO DE LARANJA**

Rosana Aparecida Nicolau

## **CAPÍTULO 5. O USO DO JOGO DA FORÇA NO ENSINO DE FUNÇÕES QUÍMICAS ORGÂNICAS**

Paula da Silva Simas

## **CAPÍTULO 6. APLICAÇÃO DO MÉTODO DE ENSINO PEER INSTRUCTION PARA O ENSINO DE PROGRAMAÇÃO E ALGORITMOS DO CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**

Jessé Gonçalves Fonseca

## **CAPÍTULO 7. EXPERIMENTO DE QUÍMICA EM TEMPOS DE AULAS REMOTAS**

Maria Lucia Oliveira Machado

## **CAPÍTULO 8. TOUR VIRTUAL EM INDÚSTRIA QUÍMICA PARA ALUNOS DO CURSO DE TÉCNICO EM QUÍMICA**

Maria Lucia Oliveira Machado

Isabel Pereira

## **CAPÍTULO 09. COMPETÊNCIAS C.H.A, C.H.A.V.E. E C.H.A.V.E.I.R.O EM SALA DE AULA**

Gerson Zuzarte

## **CAPÍTULO 10. SEQUÊNCIA DIDÁTICA E GAMEFICAÇÃO COMO ALIADOS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

Ana Paula Ruas de Souza

## CAPÍTULO 1.

### PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA TABELA PERIÓDICA POR MEIO DO ESTUDO DA COMPOSIÇÃO DE ROCHAS E CRISTAIS

Rosemeire de Oliveira

*Escola Estadual Educador Pedro Cia – Santo André -SP  
Mestra em Tecnologia*

**RESUMO:** O despertar para o conhecimento científico é um dos primeiros desafios enfrentados pelo professor de química. Soma-se a isso a aversão à palavra “química” que a maioria dos estudantes possuem e a sedução pela tecnologia que os rodeiam. Daí parte a necessidade de se procurar meios atraentes e inovadores de ensino e aprendizagem. O estudo da Tabela Periódica dos Elementos, trata-se de um objeto do conhecimento que por si só não é atraente aos estudantes. Com base nisso, foi realizado um projeto denominado “Rochas e Cristais”, com estudantes da primeira série do ensino médio, no qual buscou-se aliar o estudo da composição mineralógica de rochas e cristais, no qual os estudantes realizaram pesquisas relacionadas a certos minerais, como origem, composição básica, propriedades, lapidação e esoterismo. Isso trouxe o interesse em saber mais sobre os elementos químicos. Com isso, o estudo da Tabela Periódica tornou-se atraente e mais palatável aos estudantes. Cada grupo apresentou um cristal, suas características, composição, seus elementos químicos constituintes, sua localização na Tabela Periódica, bem como seu número atômico e número de massa. Como resultado do projeto, houve um evento intitulado “Mostra de Rochas e Cristais”, apresentada para toda a escola, com transmissão ao vivo no site da unidade escolar. Os alunos demonstraram um maior interesse no assunto após as pesquisas e apresentações, além de uma maior porcentagem de acertos em avaliação processual.

**Palavras-Chave:** cristais, ensino, rochas, química, tabela periódica.

#### INTRODUÇÃO

O currículo de química vem se transformando com o passar dos anos, tornando-se cada vez mais contextualizado. O que é muito bom, pois a química está em todos os aspectos da vida cotidiana, e cabe ao docente mostrar aos estudantes que a química e a vida são indissociáveis. Não obstante, os estudantes egressos do ensino

fundamental chegam ao ensino médio, em sua maioria, com uma aversão à unidade curricular de química, talvez porque alguns tópicos estejam relacionados à memorização, como é o caso do estudo da Tabela Periódica (GONZAGA et al, 2019). Esta é uma competência que deve ser trabalhada, de acordo com o Currículo do Estado de São Paulo, e está em consonância com os



Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio, que trata da leitura e interpretação de códigos, nomenclaturas e textos relacionados à ciência (BRASIL, 2013, p.27) Uma olhada rápida para a Tabela periódica faz o aluno pensar em um emaranhado de letras e símbolos indecifráveis, e assim, logo perde o interesse, lançando mão da frase que muitos professores de química já ouviram: “química é muito difícil”, ou ainda “química não entra em minha cabeça”, como cita Carvalho e Azevedo (2020). Assim, imediatamente há uma dificuldade muito grande de comunicação e, por conseguinte, de estabelecimento do processo de ensino e aprendizagem. Dentro desse contexto, a utilização do lúdico torna o processo de ensino e aprendizagem mais leve, fácil e prazeroso, aguçando o interesse pela disciplina (RAMOS et al, 2020). De acordo com Grandó e Cleophas (2020), o professor deve sair da mesmice ao abordar o tema para aguçar a curiosidade de seus alunos com relação ao assunto. A aprendizagem significativa, de acordo com Silva (2018) e (TAVARES, et al 2021), deve ser embasada em contextos reais. O ensino de química deve ser, além de dinâmico, contextualizado. O objetivo do projeto foi associar o estudo da gemologia, analisando a estrutura e

composição de alguns cristais e rochas e associando esse estudo ao da Tabela Periódica, visto que as gemas possuem em sua composição elementos químicos diversos, tornando assim, a aprendizagem mais prazerosa e significativa.

## METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido durante o terceiro bimestre de 2019, com cinco turmas a primeira série do ensino médio da Escola Estadual Educador Pedro Cia. As turmas foram divididas por sala e por grupos dentro de cada sala, sendo que cada turma abordou um tema. e cada grupo pesquisou sobre uma gema/cristal: Etapa 1: Aula expositivo-dialogada sobre Tabela Periódica.

Etapa 2: Avaliação processual sobre Tabela Periódica.

Etapa 3: sorteio dos grupos:

Tabela 1 -Turma 1A

<b>Grupo 1</b>	Ametista
<b>Grupo 2</b>	Citrino
<b>Grupo 3</b>	Lápis lazuli
<b>Grupo 4</b>	Quartzo rosa
<b>Grupo 5</b>	Quartzo leitoso

Tabela 2- Turma 1B

<b>Grupo 1</b>	Howlita
<b>Grupo 2</b>	Apatita azul

<b>Luciene Novais Mazza</b>	Luciene Novais Mazza
<b>Grupo 4</b>	Olho de tigre
<b>Grupo 5</b>	Quartzo verde

Tabela 3 – Turma 1C

<b>Grupo 1</b>	Turquesa
<b>Grupo 2</b>	Sodalita
<b>Grupo 3</b>	Jaspe policromo
<b>Grupo 4</b>	Obsidiana floco de neve
<b>Grupo 5</b>	Malaquita

Tabela 4 - Turma 1D

<b>Grupo 1</b>	Água marinha
<b>Grupo 2</b>	Olho de tigre
<b>Grupo 3</b>	Ágata cornalina
<b>Grupo 4</b>	Jadeíta
<b>Grupo 5</b>	unakita

Tabela 5 - Turma 1E

<b>Grupo 1</b>	Fluorita
<b>Grupo 2</b>	Cianita azul
<b>Grupo 3</b>	Quartzo fumê
<b>Grupo 4</b>	Apatita azul
<b>Grupo 5</b>	Hematita

Etapa 4: Pesquisa sobre os temas (BRANCO (2013; NASCIMENTO, 2020).

turma 1A- origem das rochas e cristais,

turma 1B- composição das rochas e cristais,

turma 1C- propriedades das gemas,

turma 1D- lapidação das gemas,

turma 1E- esoterismo ligado aos cristais

Etapa 5

Aula expositivo-dialogada sobre Tabela Periódica

Etapa 6

Apresentação da pesquisa para a escola com o título “I Mostra de Rochas e Cristais”, com a duração de aproximadamente 20 minutos para cada turma. Cada sala apresentou sua pesquisa em um dia da semana, portanto a mostra teve a duração de uma semana, com transmissão ao vivo pelo canal do Youtube da escola.

Etapa 7

Avaliação processual sobre Tabela Periódica.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A aula expositivo-dialogada sobre a Tabela Periódica realizada na etapa 1 não causou um impacto muito positivo nos estudantes, que acharam o assunto desinteressante e muito abstrato. O resultado da avaliação processual demonstrou que o nível de apreensão

desse objeto do conhecimento ficou abaixo dos 50%.

A apresentação do projeto aos alunos teve uma ótima receptividade, visto que muitos tinham cristais como pingente em seus colares. A fase de pesquisa se mostrou bastante válida, foi observada a curiosidade de muitos alunos, trocando informações entre si acerca do tema. Houve relatos de muitos alunos que não faziam ideia de que os cristais eram compostos por elementos químicos. Na semana da Mostra de Rochas e Cristais, os alunos se mostraram comprometidos e animados para compartilhar seus conhecimentos com seus pares, e as visitas foram expressivas, uma vez que o evento ocorreu em horário de almoço e com visita opcional pelos demais alunos escola.

A avaliação processual realizada após o evento demonstrou que o nível de apreensão desse objeto do conhecimento aumentou para níveis acima de 75%, confirmando o sucesso do projeto.

As imagens a seguir ilustram a participação dos estudantes:

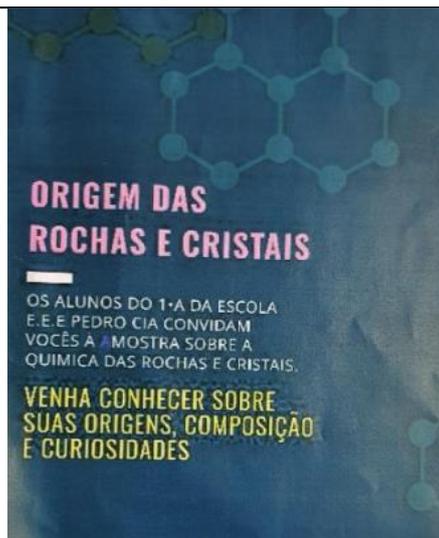


Figura 1 – Folder I Mostra de Rochas e Cristais



Figura 2- Turma 1A-grupo 2

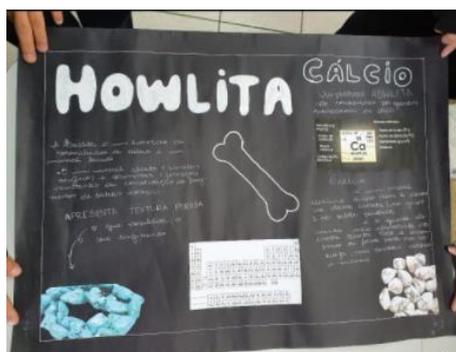


Figura 3- Turma 1B-grupo 1



Figura 4 -Turma 1C- grupo 3



Figura 5 – Turma 1D- grupo 2



Figura 6 – Turma 1E – grupo 4



Figura 7 - visitação

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino de química tem sido um desafio para docentes e estudantes do ensino médio, e a procura de formas contextualizadas e inovadoras, que auxiliem o processo de ensino e aprendizagem é uma constante no meio acadêmico. O projeto Rochas e Cristais desenvolvido com estudantes da primeira série do ensino médio mostrou-se uma ferramenta inovadora e eficaz no ensino da Tabela Periódica dos Elementos Químicos, uma vez que alia esses elementos a objetos do cotidiano dos alunos, objetos esses de real interesse dos estudantes, pois os cristais fazem parte do cotidiano de muitos. Isso ficou evidenciado em dois momentos: o primeiro momento foi na segunda aula sobre a Tabela Periódica, onde a participação dos alunos foi muito expressiva, e o segundo momento foi na segunda avaliação processual, na qual mais de 75% dos alunos obtiveram resultado satisfatório.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRANCO, P. M. Dicionário de Mineralogia e Gemologia. Oficina de Textos. 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. PCN + Ensino Médio. Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas

Tecnologias. Disponível em: <encurtador.com.br/mz378>, Acesso em: 30 mar. 2021.

CARVALHO, L. S., AZEVEDO, L. G., Avaliação qualitativa e quantitativa do uso do jogo da memória no ensino de tabela periódica. Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico. v.6, 2020.

GRANDO, J. C., CLEOPHAS. M. G. Para não ser um professor do século passado: uma revisão sobre os 150 anos da tabela periódica e aprendizagem

móvel em química. Research, Society and Development. v. 9, n. 6, 2020.

GONZAGA, G.R., MIRANDA, J.C, FERREIRA, M. L. Ensino do tema tabela periódica na educação básica. Research, Society and Development, v.9, n.1, 2020.

NASCIMENTO, R. S. Fundamentos da gemologia. Universidade Federal do Pará. 40p. 2020.

SILVA, S. P., CAMPOS, A. F. O ensino de ligação química por meio de situação-problema com estudantes do ensino médio. Revista Experiências em Ensino de Ciências. v.13, n. 5, 2018.

## CAPÍTULO 2.

**ABRAÇO DIGITAL: DIÁLOGOS INTERDISCIPLINARES  
PARA AÇÕES EMPREENDEDORAS**Prof.<sup>a</sup> Ma. Daniela Luiza de Macedo*Universidade São Judas Tadeu – USJT – São Paulo - SP  
Administradora de Empresas e Professora Universitária*Prof.<sup>a</sup> Dra. Luciene Novais Mazza*Pólux XT Assessoria Linguística e Tradução  
Tradutora Técnica e Professora Universitária – Técnico e Tecnológico*

**RESUMO:** Projetos interdisciplinares são explorados como instrumentos pedagógicos que facilitam a integração dos conteúdos ministrados nas diferentes disciplinas ou componentes constitutivos da grade curricular de cada módulo semestral, seja dos cursos superiores de graduação nos eixos tecnológicos, seja dos cursos técnicos profissionalizantes. Para tanto, o diálogo entre os diversos conhecimentos aplicados como pontos de vistas acadêmico-científicos sobre o mundo na interação e no convívio de questões complexas e variáveis, contrário a um *eu* isolado e a uma filosofia do individualismo, oferece respaldo prático-teórico para uma análise ampla sobre o tema. Assim, o presente trabalho tem como objetivo difundir o projeto indicado a uma turma de estudantes de 1º módulo do curso superior de Gestão em Marketing, cuja proposta idealiza o apoio social para pequenos empreendedores que necessitam gerir redes sociais na divulgação de seus produtos e serviços. Por meio da criação de um perfil no Instagram (IG) da plataforma Facebook, os estudantes desempenham a função de consultores externos, numa relação empresa-escola, realizando pesquisas de mercado e oferecendo treinamento aos pequenos e microempresários. Como método de trabalho, sugeriu-se a Técnica de Brainstorming que consiste em propor soluções a uma problemática em específico, no qual os participantes expõem suas ideias e debatem as possíveis soluções e inovações dentro de uma abordagem multilateral ante a tríade: ambiente organizacional - índices de criatividade - competências socioemocionais. Para isso, dentre os princípios teórico-metodológicos, escolhemos ancorar os nossos pressupostos na metodologia ativa de aprendizagem baseada em projeto (ABP) ou *Project Based Learning* (PBL). Ainda, como resposta ao projeto, espera-se ampliar a importância de aspectos fundamentais de liderança como, por exemplo: a empatia; a receptividade de novos membros ao grupo; o compartilhamento de responsabilidades; o alcance dos objetivos comuns; o respeito e o sincronismo das ações entre os membros.

**Palavras-chave:** Interdisciplinaridade; Empreendedorismo; Mídias digitais; Aprendizagem Baseada em Projetos; Metodologias ativas.

## INTRODUÇÃO

No momento em que grande parte das atividades econômicas, sociais, culturais e educacionais está afetada pelo impacto mundial da pandemia do Covid-19, o uso das tecnologias digitais e a aplicação de metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem transformou a sala de aula em um ambiente plural, e o professor assumiu o papel de mediador diante a multiplicidade de vozes e do compartilhamento de conhecimentos, práticas e ideias interconectadas a redes sociais com a participação de pessoas debatendo interesses específicos ou ocupando-se de temas correspondentes. Porém, tanto o acesso aos ambientes virtuais como a aquisição de habilidades e competências exigidas na formação dos estudantes, preconizadas em um modelo híbrido de aprendizado, ainda não está linear às práticas e competências didático-metodológicas do professor nesse novo cenário de inovação.

Dessa forma, promover e estimular o trabalho em conjunto, isto é, aluno-professor, sob as concepções da aprendizagem baseada em projetos (ABP) – e na sigla em inglês *Project Based Learning* (PBL), dentre as quais

apresenta ao estudante uma atividade prática como ferramenta a ser utilizada nas ações do mundo real, pode aventar o desenvolvimento das competências acadêmicas e profissionais a serem atingidas durante o período do curso. Logo, nesta proposta de sugerir ao grupo de estudantes do curso Gestão de Marketing exercer as funções de consultoria e administrar uma rede de relacionamento comercial através de plataformas digitais, é possível configurar, além de um projeto de aprendizado, também um projeto integrador, no qual a instituição de ensino é capaz de prestar serviços à comunidade externa com o suporte do contingente de alunos especialistas e, inclusive, ávidos no enfrentamento dos desafios diários da sociedade local.

Por meio da rede social online de compartilhamento Instagram (doravante IG), os estudantes iniciam as etapas de planejamento do projeto, compreendendo o funcionamento e as características do aplicativo com a finalidade de encontrar as melhores tendências de marketing digital para os negócios dos seus supostos clientes microempresários. Segundo dados da

empresa Facebook<sup>1</sup>, proprietária do aplicativo, há mais de 25 milhões de perfis corporativos, sendo que 8 a cada 10 usuários seguem empresas por essa ferramenta digital.

Ainda, o empreendedor, microempresário candidato a cliente nesse projeto, recebe um treinamento de 08 (oito) horas, ministrado pelo grupo/equipe de estudantes, com a intenção de apresentar a ferramenta e preparar os usuários na operacionalização de algumas das funcionalidades básicas do IG. Esse treinamento será administrado de modo à distância, através de uma plataforma de videoconferência, e deverá ser gravado para eventuais projetos de extensão e/ou webinários. Para a aproximação entre equipe de estudantes e público-alvo (metaforicamente intitulada neste artigo, “Abraço digital”), foram organizados cinco dos principais tópicos sobre as noções básicas do IG, distribuídos no plano de treinamento remoto, conforme os itens abaixo:

- a. O que é Instagram? Qual a sua utilidade?
- b. Como acessar o aplicativo? Como realizar o cadastro?

- c. O que é customizar um perfil?
- d. Como realizar postagem no IG? Stories, Vídeos e Fotos.
- e. Quais são os recursos oferecidos pela ferramenta?

Por fim, a manutenção da conta do IG, gerada para o empreendedor pelo grupo de estudantes, bem como o acompanhamento dos resultados obtidos pelas microempresas participantes do projeto dentro do semestre letivo, devem cumprir, como objeto de avaliação, os critérios estabelecidos pelo professor nas devidas fases do projeto que discutiremos na seção Metodologia deste relato. Vale salientar que, todas as etapas e mecanismos utilizados para a realização do projeto pelos estudantes, somaram às contribuições recebidas das demais disciplinas oferecidas no decurso do módulo vigente, por isso, a sua natureza interdisciplinar.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Considerar o *sujeito* nas bases dos estudos discursivos é assimilar o contato com outros textos (contextos) na mediação do diálogo entre culturas como preservação de sua própria identidade sócio-histórica e linguística. Porém, sem deixar de considerar o *outro* e os

---

<sup>1</sup> Fonte: <  
<https://neilpatel.com/br/blog/instagram-o-que-e/>>

diferentes *eu* que esse deve assumir na sociedade face às mudanças econômicas, sociais e políticas do mundo contemporâneo. Segundo o filósofo da linguagem, Mikhail Bakhtin (2013, p.67), [...] o homem nunca é o mesmo, nunca há uma forma de identidade consoante...a vida autêntica e real do indivíduo sucede-se no encontro das divergências do homem consigo mesmo [...].

Isto posto, na medida em que as metodologias de aprendizagem inovam para dar espaço às novas mudanças e transformações, simultaneamente, espera-se que o indivíduo na figura do professor possa ser capaz de interagir com o aluno em virtude das condições e dos acontecimentos na contemporaneidade. Para esse fim, a aprendizagem baseada em projetos (ABP) ou *Project Based Learning* (PBL) é uma metodologia de aprendizagem em que os alunos se envolvem com tarefas relacionadas às suas expectativas fora da sala de aula, ou seja, eles podem assumir projetos para lidar com assuntos interdisciplinares, agindo de forma independente ou em grupos. De acordo com Moran (2018), por meio dos projetos são trabalhadas também suas habilidades de pensamento crítico e criativo e a percepção de que existem

várias maneiras de realizar uma tarefa, competências tidas como necessárias para o século XXI. Os alunos são avaliados de acordo com o desempenho durante as atividades e na entrega dos projetos.

Não obstante, em outra perspectiva teórico-metodológica de ensino baseado em tarefa (na sigla em inglês *Task-Based Learning*), a tarefa pode ser analisada do ponto de vista de quem a elabora (em inglês o *designer*) e da receptividade dessa tarefa pelo aprendiz (em inglês o *learner*), uma vez que essa visão depende do propósito para o qual a tarefa está delimitada e da relação de interesse por parte do aluno aprendiz na interação com as atividades sugeridas (MAZZA, 2013).



**Figura 1.** Fluxograma do processo de projeto interdisciplinar – Marketing.

Isso significa dizer que, os aprendizes no processo de realização da tarefa ou no desenvolvimento das fases do projeto podem ou não atender satisfatoriamente ao plano de trabalho traçado pelo elaborador, neste caso, o professor. No entanto, dado o princípio de aprendizagem colaborativa na

metodologia baseada em projetos, as ades nessa perspectiva são coletivas e exige-se a tomada de decisões por parte da maioria grupo. Portanto, é provável que na busca de situações/problema do mundo real, identificadas dentro da comunidade, os estudantes adotem uma postura consciente e cidadã em benefício de advindas ações empreendedoras. Para Bender (2012), educadores do mundo todo anteveem mudanças significativas no processo de ensino-aprendizagem devido à crescente demanda por tecnologias digitais na educação, e outras em andamento. Por conseguinte, a ABP pode se tornar um modelo de ensino inovador e recomendado para este século.

### **METODOLOGIA**

Conforme apresentamos na Figura 1, orientados pela professora após uma sessão de brainstorming, a turma deve atender às etapas do fluxograma de processo do projeto interdisciplinar. No desenvolvimento do trabalho, os grupos de até 04 (quatro) participantes devem cumprir os critérios enumerados, conforme seguem:

1. Criar um perfil do Instagram – IG ou Facebook para o empreendedor;
2. Preencher a ficha de cadastro, indicando o líder do grupo;

3. Usar um nome criativo para o IG ou aceitar a sugestão do empreendedor;
4. Buscar seguidores na rede de relacionamento (no mínimo 20);
5. Todos os participantes dos grupos devem seguir todos os grupos e interagir;
6. Postar no mínimo 05 postagens, sendo 02 a cada 15 dias;
7. Contatar o empreendedor por meio de videoconferência ou contato telefônico;
8. Postar ao menos 04 *hashtags* (#) que apresentem o assunto divulgado;
9. Salvar as *stories* no perfil do IG/Facebook;
10. Realizar o treinamento para apoio ao empreendedor na administração do App.

### **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Após a finalização e apresentação dos resultados, os alunos recebem certificados descrevendo a notoriedade das atividades desempenhadas na qualidade de empreendedorismo social. Cada membro/participante dos grupos responde à uma autoavaliação acerca do aprendizado e experiências alcançadas e a sua contribuição no decurso do projeto. Também é aferida nessa avaliação o registro das postagens, as opiniões sobre o conteúdo das informações (textos escritos e orais), as preliminares sobre o que divulgar nas postagens, e o nível de responsabilidade e liderança demonstrado pelos integrantes dos grupos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As unidades curriculares (UC) - assim denominadas na instituição de ensino em questão, cursadas pela turma no atual semestre, possibilitou convergir conteúdos variados de áreas do conhecimento acadêmico-profissional, entre eles estão: Comportamento do Consumidor; Estratégias de Comunicação, Mídias e Eventos; Marketing Social, Internacional, Esportivo e de Serviços; Direito Empresarial; Pesquisa e Análise de Mercado. Além disto, os *stories* foram editados por meio de imagens e vídeos, e, ainda, curtas entrevistas com o empreendedor foram produzidas a fim de evidenciar o “personagem” principal da estória em suas narrativas a respeito da

trajetória e do panorama dos seus negócios.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAKHTIN, Mikhail. *Problemas da poética de Dostoiévski*. 5. ed. Trad. Paulo Bezerra. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2013. [original russo publicado em 1963].
- BENDER, William N. *Project-Based Learning: Differentiating Instruction for the 21st Century*. 1. ed. Corwin: Sage Company, 2012.
- MAZZA, Luciene Novais. A especificidade da linguagem na documentação farmacêutica: o ensino-aprendizado de língua estrangeira baseado em tarefa. *Domínios de Língu@gem*. Uberlândia, vol, 7, n 1, p. 82-105, jan/jun, 2013. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/dominiosdelinguagem/article/view/20977/12558> Acesso em 10 jan, 2021.
- MORAN, José. Metodologia ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, L; MORAN, J. *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2018.

## CAPÍTULO 3.

**JUVENTUDES – ATIVISTAS SOCIAIS, ATORES, BAILARINOS,  
FANARTISTAS, DIGITAL INFLUENCERS, ESCRITORES E LEITORES,  
GAMERS E OTAKUS, SUA ORIGEM, ESCOLARIDADE, CONTEXTO E  
RENDA FAMILAR**

Shirlei Alonso Ardengue

*Etec Lauro Gomes , São Bernardo do Campo - SP**Formação Profissional – Licenciatura Plena em Matemática e Pedagogia,  
Bacharelado em Estatística e Administração de Empresas, Especialização em  
Didática e Metodologia do Ensino Superior e Pós Graduação em Gestão de  
Operações*

**RESUMO:** Ao dar início aos planejamentos de trabalho para o ano de 2021, decidiu-se no Componente Curricular : Estudos de Ciências Humanas e Sociais ter como ponto de partida para a integração dos diversos componentes Curriculares do Curso um tema que pudesse possibilitar além da transposição da linguagem dos componentes diversos, também a sua interação em torno de um propósito social, que pudesse ser levado ao longo de todo o primeiro ano do Ensino Médio com ênfases. A escolha se deu pelo estudo das minorias sociais e o tema que mais se aproximou da realidade dos alunos e que facilitaria a compreensão do desenvolvimento foi o estudo das juventudes. Iniciou-se em Fevereiro o estudo do Livro Juventude-Juventudes, o que os une e o que os separa, um levantamento estatístico com o apoio da Unesco, para a reflexão do conceito de juventudes e também o contato inicial com os dados estatísticos disponíveis ao longo da publicação sobre a população dos jovens brasileiros. O estudo iniciou-se pela biografia das autoras e algumas de suas produções literárias. Na sequência os alunos foram divididos em grupos com o objetivo de levantar dados estatísticos atualizados por grupos de jovens, divididos por práticas de atividades sociais diversas ou hobby. Estabeleceram-se então 8 grupos de interesses e práticas por jovens tanto no Brasil como em outros países : Ativistas Sociais, Atores de Teatro ou Cinema, Bailarinas de ballet clássico,, desenhistas (Fanartistas), Digitais Influencers, Leitores e Escritores, Gamers e Otakus. A escolha se deu também baseados nas próprias práticas e atividades de alguns alunos, que se identificam com as atividades e optaram por desenvolver um trabalho tanto histórico, quanto estatístico sobre seu hobby. O objetivo geral da atividade é desenvolver um conhecimento mais aprofundado das práticas jovens na atualidade. Os objetivos específicos são o levantamento de dados estatísticos, bem como o contexto histórico e cultural de cada grupo de jovens. A metodologia utilizada quanto ao tipo foi descritiva de abordagem quali-quantitativa com amostragem probabilística e como procedimentos foram realizadas entrevistas e levantamentos estatísticos , por fim pesquisa bibliográfica. Justifica-se o estudo partindo do pressuposto que é de suma importância ao jovem observar a sociedade, refletir e registrar as mudanças e os movimentos sociais que surgem para possibilitar o acesso à educação e a cultura de forma inclusiva e plena. No decorrer das aulas busca-se respostas para a questão norteadora deste projeto : Como os jovens classificados por faixa etária, classe social e valores culturais formam grupos diversos com práticas diversas e contribuem para a diversidade cultural, refletindo sobre seus



desafios e conquistas relacionados ao nível de escolaridade, formação familiar e renda. Os alunos após pesquisas e levantamentos de dados estatísticos e bibliográficos, utilizaram ferramentas digitais para a produção de apresentações em power point com animações e áudios. Conclui-se que os objetivos iniciais foram alcançados e a transposição da linguagem e interação dos componentes curriculares diversos se deu de forma positiva e proveitosa para os alunos.

**Palavras-Chave:** Interdisciplinaridade, Minorias Sociais, Juventudes e Integração.

## INTRODUÇÃO

O tema relacionado as juventudes diversas e suas práticas culturais, transcende a análise da interação dos diversos grupos sociais formados por jovens nas mais diferentes classes sociais. A relevância do tema se dá, pois os grupos de jovens na atualidade buscam se manifestar de forma única e têm como objetivo deixar sua marca na geração vivida por ele de forma positiva e atuante em causas diversas, sejam elas humanitárias, políticas ou sociais. O momento de pandemia mundial obrigou o mundo a repensar suas práticas nas mais diversas esferas do conhecimento sobre a convivência da humanidade. Como questão principal do estudo tem-se : qual a origem destes grupos, sua formação familiar, seu grau de escolaridade e a renda familiar podem influenciar nas formas como se relacionam e praticam atividades diversas. O objetivo geral do estudo é desenvolver um conhecimento mais aprofundado das práticas jovens na atualidade e, os objetivos específicos

encontram-se no trabalho de levantamento de dados estatísticos, bem como a construção do contexto histórico e cultural de cada grupo de jovens.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA (ou Referencial Teórico)

Como obra inicial para o desenvolvimento do tema foram utilizados sites e vídeos do canal Brasil escola, que discorrem sobre : Minorias Sociais – Juventudes, alguns autores e suas obras se destacam coo Alberto Meluci em sua Obra “Juventude, tempo e movimentos sociais”, em que o autor destaca alguns elementos que expliquem as ações coletivas, para Melucci, o fenômeno da ação coletiva deve ser entendido como: [...] um conjunto de práticas sociais que envolvem simultaneamente certo número de indivíduos ou grupos que apresentam características morfológicas similares em contigüidade de tempo e espaço, implicando um campo de relacionamentos sociais e a capacidade das pessoas de incluir o sentido do que

estão fazendo (Melucci apud Gohn, 2000:154). A seguir e no decorrer de todo o estudo a abordagem numérica quali-quantitativa do livro “Juventude, Juventudes : o que os une o que os separa (Abramovay & Castro, 2006), foram o norte do desenvolvimento e atualização do estudo proposto aos grupos. Cada grupo de acordo com a atividade jovem utilizou bibliografia diversa para a apresentação dos conceitos e origens dos grupos de jovens

## **METODOLOGIA**

Os alunos foram divididos em oito grupos de aproximadamente 4 a 6 alunos. No entanto, pelo fato de alguns se identificarem com outros grupos jovens, escolheram se agrupar por afinidades, mesmo tendo número de participantes pré determinado pela professora. As primeiras aulas foram para os alunos entrarem em contato com os livros dos autores que discutiram sobre o tema minorias jovens, sua classificação e conceito. Os trabalhos tiveram início na pesquisa bibliográfica sobre os autores e suas obras voltadas ao tema juventudes. Na sequência ocorreu a escolha dos grupos sobre as atividades e hobby dos jovens com os quais os grupos tinham afinidades ou mesmo elementos do grupo como praticantes, como foi o

caso dos Ativistas, Gamers, Bailarinas, Escritores e Otakus. A pesquisa bibliográfica e a coleta de dados junto ao IBGE foi conduzida pela professora orientadora em aulas e reuniões com os grupos. Durante as reuniões foram passados roteiros com as questões norteadoras e focos de assuntos que poderiam ser levantados nas entrevistas com os praticantes das atividades jovens. A maioria dos grupos optou por entrevistas e relatos pessoais dos próprios integrantes do grupo. Seguindo os dados apresentados no Livro “Juventude, Juventudes : o que os une e o que separa” e a atualização junto ao IBGE e Entidades de Classes, foi possível realizar as quantificações atualizadas. As entrevistas foram realizadas por mídias digitais como whats up e filmes respondendo aos questionários enviados por email.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Após o levantamento e atualização dos dados estatísticos referentes a escolaridade, formação familiar, renda familiar e o número de praticantes jovens daquelas modalidades, foram elaboradas apresentações em power point, com transformação para formato de vídeo, incluindo animação e áudio. Alguns grupos optaram pela ferramenta digital



canvas. O material é diverso e muito explicativo. Alguns grupos como os Bailarinos e os Fanartistas, não conseguiram a atualização do número exato de praticantes no momento no Brasil dividido por regiões e nem por classe social. Os fanartistas relataram o descaso com a arte e seus praticantes em entrevista. Os Otakus e Gamers, conseguiram realizar um levantamento relacionado ao volume de dinheiro e a importância da realização dos eventos para gerar dinheiro nas economias mundiais, assim como os Digital Influencers. Foi unânime em todos os grupos a ausência de número exato de praticantes jovens entre os anos de 2018 a 2021. Outro destaque para os relatos dos entrevistados com o sentimento de descaso para mais incentivo as práticas de teatro, dança e espaços culturais, onde os jovens pudessem se encontrar com segurança e ter a oportunidade de apresentarem suas produções artísticas. Também foi unânime nos grupos o entendimento sobre a inclusão e o acesso de qualquer pessoa aos grupos e suas práticas culturais, como as bailarinas, os ativistas sociais, os leitores e escritores e os fanartistas. Os grupos de Gamers, Influenciadores Digitais e Otakus tiveram relatos relacionando as

atividades como fontes de renda e trabalhos futuros rentáveis.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer do estudo, conclui-se que os objetivos iniciais da pesquisa que estavam voltados a pesquisa e apresentação da origem e conceitos dos oito grupos organizados por afinidades jovens e os dados estatísticos acompanhados relacionados a escolaridade e renda familiar, ocorreram de forma diversa. Somente as origens e os conceitos dos grupos jovens foram mais acessíveis e encontrados dados bibliográficos concluintes. Os dados relacionados ao número de praticantes atuais e renda familiar, não foram conclusivos. Em alguns grupos encontrou-se a escolaridade, a classe social distinta e a possibilidade de se obter renda com a atividade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMOVAY, M. ; CASTRO, M. G. (Coord.). *Juventude, Juventudes: o que une e o que separa*. Brasília: Unesco, 2006

MELUCCI, Alberto. (1989), Um objetivo para os movimentos sociais? Lua nova, n. 17. \_\_\_\_\_. (1994), Ainda movimentos sociais: uma entrevista com Alberto Melucci. Novos estudos CEBRAP, n. 40



## CAPÍTULO 4.

### PRODUÇÃO DE VINHO DE LARANJA

Rosana Aparecida Nicolau

*ETEC LAURO GOMES, São Bernardo do Campo, São Paulo*  
*Química*

**RESUMO:** A obtenção de vinho de laranja como prática de ensino, busca efetivar os conceitos de que bebidas fermentadas obtidas de frutas variadas, no caso laranjas, seguem os protocolos de produção, higienização, e boas práticas de produção, evidenciando os processos físico-químicos da fermentação alcoólica. Obtendo um produto de baixo teor alcoólico, este avaliado pelos métodos de análises simples, acompanhando todas as etapas da produção. A produção de vinho de laranja é uma opção para o reaproveitamento de frutas imperfeitas que são descartadas nos mercados e uma nova opção e recolocação no mercado de trabalho. Acentuando que o uso de bebidas alcoólicas causa dependências físicas e psicológicas.

**Palavras-Chave:** álcool, fermentação, laranjas, produção, vinho

#### INTRODUÇÃO

A produção de bebidas alcoólicas faz parte da cultura de todos os povos e de forma simples ou mais elaborada, sempre esteve associada a rituais religiosos, no uso como medicamentos ou ainda, simplesmente pelo prazer da elaboração e consumo recreativo. O Brasil possui grande produção de frutas, logo, grande potencial para a produção de vinhos, que não só de uvas, mas de frutas que se adaptaram ao nosso solo, não tão tradicionais como maçãs, peras e uvas, tais como; banana, mamão, cajá, ciriguela, jabuticaba e laranjas dentre outras típicas do nosso país. Qualquer fruta que contenha níveis razoáveis de

açúcar é possível de se produzir um bom vinho, com sabores característicos de cada fruta. Pode ser a resposta para o reaproveitamento da superprodução e atenuar as perdas por descarte, originando, ainda, um novo mercado de vinhos. A prática de fermentação, abrange o processo de produção de álcool por método simples e ainda desperta a paixão pela elaboração de outros fermentados, muitas vezes artesanal usando frutos defeituosos, sem perder em qualidade e teor alcoólico. Por fim, qualificando e fazendo a inserção social de uma nova mão de obra no mercado de trabalho.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA (ou Referencial Teórico)

De acordo com o Art.44 do Decreto n.6871, de 4 de junho de 2009, do Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento (MAPA), que regulamenta a Lei n. 8918, de 14 de julho de 1994, sobre a padronização, classificação, registro, inspeção, produção e fiscalização de bebidas, fermentado de frutas é a bebida com graduação alcoólica de 4 a 14% em volume, a 20 °C, obtida da fermentação alcoólica do mosto de fruta sã, fresca e madura. O § 2º informa que o fermentado de frutas pode ser adicionado de açúcares, água e outras substâncias previstas em ato administrativo complementar, para cada tipo de fruta. A laranja Pera (Citrus Sinensis) é uma variedade nacional, de menor tamanho que as demais e possui sabor doce e agradável. Ideal para o preparo de sucos. Também é chamada de “laranja pera rio” ou ainda “laranja pera do rio”. Tem forma alongada, a casca lisa e fina com tons que vão do amarelo ao avermelhado, (SANTORO,2021)

Os vinhos de laranjas são vinhos leves, frescos, de baixo teor alcoólico e indicado para ser consumidos no verão. Ainda desconhecido das prateleiras de

supermercado. Possuem real apreciação, apenas da sua produção artesanal.

As laranjas peras foram escolhidas para a realização da aula prática, devido ao fácil acesso no mercado e preço. Para o inóculo escolheu-se a levedura *Saccharomyces cerevisiae*, por ter **ciclo de vida rápido**; cada 90 minutos uma cultura dobra sua massa celular e por ser organismo **não-patogênico**

(MONTEIRO, 2021). Para as análises físico-químicas seguiu-se as normas do Instituto Adolf Lutz. (AOAC,2020)

As boas práticas de fabricação e manejo foram adotadas para evitar contaminação durante e pós-produção (EMBRAPA,2020). Para esta aula, espera-se a fixação do conteúdo de fermentação alcoólica e o uso prático de análises físico-químicas de densidade comparativa por tabela de índice de graduação alcoólica, Correção de acidez e grau Brix e por Chaptalização com sacarose.

## METODOLOGIA

Para produção do vinho, a princípio lavou-se previamente todos os utensílios, como facas, espátulas, vidrarias em geral e bombona plástica com uma mistura de 50ml de hipoclorito de Sódio para cada 2 litros de água. Deixando por imersão por no mínimo 10 minutos e posteriormente

lavadas em água corrente e deixados para secar, (Figura-01).



(Fig.01-Foto de própria autoria)

Foi seguido o protocolo de boas práticas de produção, onde todos os alunos deveriam se apresentar paramentados com avental, toca para os cabelos e luvas de látex, para o processo de manipulação direta dos frutos ou suco, (figura-02).



(Fig.02- de própria autoria)

### Material e Reagentes

01 Bombona de plástico ou de vidro 20L  
Espátulas de plástico de tamanho grande

02 Baldes de 5 litros, 01 Bureta de 25 mL,

01 béquer de 100mL, 01 Erlenmeyer de 500ml,

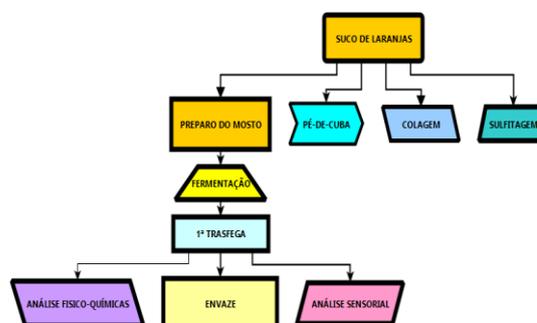
01 Erlenmeyer de 250 ml, 60cm de mangueira de Látex para respiro, 02 pipetas volumétrica de 25 mL, 02 peras de segurança, 01 Proveta de 500 mL

01 Densímetro, 01 Refratômetro, Metabissulfito de Sódio P.A (0,08g/L), Carbonato Calcio P.A (q.s.),

Solução de Hidróxido de Sódio 0,1M

Usou-se 60kg de laranjas peras, que foram previamente mergulhadas em uma solução de hipoclorito, lavadas em água potável e selecionadas, descartando todas que aparentavam podridão ou a casca perfurada.

O processo seguiu o fluxograma de produção geral para fermentação de vinho de frutas.



Fluxograma de própria autoria

As laranjas foram esmagadas com as mãos, pois o uso de um espremedor de frutas tornou-se inviável pela quantidade de frutas. Durante este processo foram

divididos grupos de trabalho, responsáveis pelo preparo da correção do pH, Brix, Sulfitagem e o pé-de-cuba. Para se preparar o levedo, retirou-se 500 mL do suco, que foi aquecido em bico de Bunsen por 30 minutos controlando a temperatura em 40°C, para tornar o meio estéril e assim receber o fermento, na quantidade 0,15g/L. Após o aquecimento e resfriamento até a temperatura próxima de 30°C, inoculou-se o fermento e esperou sua ativação, (Figura-03,04 e 05).



(figura 03-foto de própria autoria)



(Fotos 04 e 05-de autoria própria.)

Outro grupo fez, com uma amostra do mesmo mosto e não sulfitado, a verificação do pH e a Titulação para determinar a calagem com Bicarbonato de Calcio. Como o pH estava ideal, em pH=4,5, não foi necessário a correção. Ainda durante o processo tivemos a Sulfitagem, para esterilização do mosto,

evitando as leveduras selvagens, (Figura 05 e 06).



(figuras 05 e 06- fotos de própria autoria) Após estes procedimentos, com a verificação e correção do brix, para a produção de um vinho com teor alcoólico próximo a 7%, valendo-se da tabela de densidade/ % alcoólico ,produziu-se uma curva de densidade açúcar em água, pois conhecendo-se o grau Brix (1°Bx) é igual a 1g de açúcar por 100g de solução, ou 1% de açúcar , sabe-se a quantidade de açúcar a ser adicionada, (Chaptalização), para se obter o teor alcoólico desejado, Feitos todas as etapas iniciais, foi transferido para uma bombona de vidro ou plástico e lá ficou até o termino da fermentação. Para observar a fermentação foi usado uma mangueira de látex acoplada a uma rolha de borracha furada e vedada com vela, como respiro. O respiro tem a função de eliminar a produção de CO<sub>2</sub> produzindo durante a fermentação como segue a equação 01.

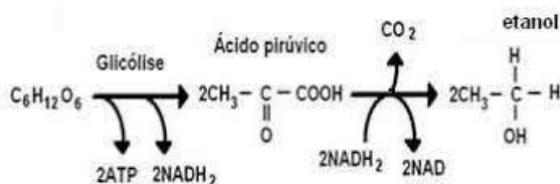


Imagem de equação da internet.  
 Fotos do Mosto preparado para fermentação.



Figuras-07 e 08 de própria autoria,  
 Passado o período de aproximadamente 7 dias a fermentação alcoólica havia terminado. As etapas que se seguiram foram da Trásfega (Sifonagem), para separa a borra, que decantou na bombona. Com os restos dos fermentos já inativos. Foi transferido o vinho fermentado para garrafas previamente lavadas e esterilizadas, para que o processo chegasse ao término da fermentação malolática e assim melhorar a acidez do vinho, Figura. Em acordo com a tabela apresentada, com as dúvidas dos alunos. (Figura 07,08 e 09)

Figura 09- de própria autoria  
**RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A produção de vinho de laranja, por ser de pouco conhecimento dos alunos, que associam o vinho apenas como a bebida obtida de uvas, desperta grande interesse. Todas as etapas foram realizadas em uma aula prática de aproximadamente 4 horas, exigindo comprometimento e trabalho em grupo. Os cálculos são geralmente muito fáceis de fazer e as pesquisas bibliográficas foram todas realizadas previamente. Esta atividade foi realizada com conteúdo programático entre Processos Industriais do 4º Modulo em conjunto com Química dos Alimentos e Metrologia Química. A interdisciplinaridade trouxe aos alunos uma situação próxima da produção industrial onde é requerido o comportamento técnico, as práticas e técnicas, vivencias durante todo o curso técnico de Química.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção de vinho de laranja assim como outras bebidas fermentadas ou fermento-detiladas, desperta muito interesse nos alunos, pois muitos

Qual é a sua dúvida?	Fermentação Alcoólica	Fermentação Malolática
Qual é o microrganismo que causa a fermentação?	Leveduras	Bactérias
Qual é o principal objetivo?	Obter o vinho com a transformação do açúcar do mosto em álcool	Diminuir a acidez do vinho transformando o ácido málico em ácido láctico
É obrigatória no processo de vinificação?	Sim	Não, é uma opção do enólogo
Pode ser feita em todos os tipos de vinho?	Sim	Sim
Quais são os resultados e benefícios?	Obtenção do vinho	Diminui a acidez, agrega complexidade, maciez e aromas amanteigados

pretendem seguir na área de Química, mas não tem a exata certeza de qual delas, pois ela possui vasto campo de atuação. Durante todas as etapas o comprometimento dos alunos foi cobrado, e os mesmos, tiveram o comportamento exemplar como técnicos químicos. No desenvolver do processo foi falado da responsabilidade durante a produção e questionados sobre o quanto é grande o desperdício de frutas no Brasil. Os alunos apresentaram durante aula dialogada, possível inclusão social para todos que estão fora do mercado de trabalho, com o recolhimento das frutas descartadas nos mercadões. Neste momento comentou-se sobre o abuso de bebidas alcoólicas e o efeito dela para a vida de muitos brasileiros, em condições à margem da sociedade. Obteve-se, ao final, um vinho de coloração amarela límpida, sabor suave e grau alcoólico baixo, após 45 da primeira trasfega.



Vinho sem clarificação. (foto de autoria própria)

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, o Art.44 do Decreto n.6871, de 4 de junho de 2009, do Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento (MAPA), que regulamenta a Lei n. 8918, de 14 de julho de 1994.

DIAS, Disney, at.al. Fermentados de Frutas. In Bebidas Alcoólicas, Ciência e Tecnologia. São Paulo: Ed. BLUCHER, 2018.

EMBRAPA, Disponível em: <<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Vinho/SistemaProducaoVinhoTin/fermentacao.htm>>

EMBRAPA, Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1049190/manual-de-boas-praticas-de-fabricacao-na-vinicola>>

SANTORO, Marcelo, Disponível em: <<https://blog.aegro.com.br/producao-de-laranja-pera/>>

INMETRO, Disponível em: <[inmetro.gov.br/barreirastecnicas/pontofocal/..%5Cpontofocal%5Ctextos%5Cregulamentos%5CBRA\\_277.pdf](http://inmetro.gov.br/barreirastecnicas/pontofocal/..%5Cpontofocal%5Ctextos%5Cregulamentos%5CBRA_277.pdf)> . Acesso em: 19 abril, 2021  
Portaria n.64 de 3 de abril de 2008-Anexo 1- art. 1 ao 10

MONTEIRO Raquel F. G., Disponível em: <<https://microbiologia.icb.usp.br/cultura-e-extensao/textos-de-divulgacao/micologia/genetica-e-biologia-molecular-de-fungos/saccharomyces-cerevisiae-o-modelo/>> . Acesso em 19de abril 2021 .

INTERNET, Imagens fermentação malolática, Disponível em: <<https://www.wine.com.br/winepedia/sommelier-wine/fermentacao-alcoolica-e-malolatica/>>

ADOLF, Luiz, Bebidas Alcoólicas, cap IX, páginas. 414,445 até 449.

## CAPÍTULO 5.

**O USO DO JOGO DA FORÇA NO ENSINO DE FUNÇÕES QUÍMICAS  
ORGÂNICAS**

Prof. Paula da Silva Simas

*ETEC Lauro Gomes – São Bernardo do Campo – SP - Brasil**Mestre em Ciências -Tecnologia Química pela Universidade Federal do  
Grande ABC – UFABC**Graduada em Ciências – Química pela Faculdade de Filosofia, Ciências e  
Letras de São Bernardo do Campo - FASB*

**RESUMO:** Diversificar a metodologia de ensino aprendizagem vem desafiando cada vez mais os docentes, ainda mais com o avanço da tecnologia. Desta forma, despertar o interesse do aluno e auxiliar na aquisição de conhecimento se torna um grande desafio. Para auxiliar nessa questão, o uso de jogos em sala de aula pode ser um aliado e facilitar essa construção de conhecimento, de forma lúdica. Neste artigo, será descrito como foi utilizado o conhecido “Jogo da Força” como forma de auxiliar no ensino de funções químicas orgânicas para alunos de terceiro ano de ensino médio e ensino técnico integrado ao ensino médio (ETIM).

**Palavras-Chave:** Química orgânica, ensino e aprendizagem, jogo da força, nomenclatura, fórmula química.

**INTRODUÇÃO**

O objetivo deste documento é relatar a experiência no ensino da Química Orgânica para alunos do ensino médio, tanto de forma presencial, quanto de forma remota, por meio da associação de conceitos com o uso do Jogo da Força.

Desta forma, mostrar ao aluno o conhecimento adquirido por ele durante as aulas teóricas, expressa de forma lúdica.

A recomendação no uso de jogos para o processo de ensino e aprendizagem também é referenciada nas Orientações Curriculares para o Ensino Médio (2006, p28).

**FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Nos dias atuais, cada vez mais os alunos têm acesso à informação, sendo necessário escolher novas metodologias de ensino para despertar o interesse pelo



estudo do conteúdo, ainda mais quando se trata do componente curricular química. O recurso de giz e lousa não são mais atrativos, em meio a era digital.

Convém salientar, conforme citado por FIGUEIREDO et al, 2015, que o processo de gamificação da aprendizagem não necessariamente inclui o uso de tecnologias, mas sim da criatividade em propostas que possam ter a atmosfera dos games como embasamento desta aprendizagem.

Atendendo as propostas de Piaget, o professor tem o papel fundamental como guia no processo de provocar na mente do aluno a modificação e acomodação do conhecimento, o que efetivamente gera o aprendizado.

Segundo LOURENÇO & PAIVA (2010), é muito importante e desafiadora a motivação do aluno como agente facilitador do processo de ensino aprendizagem. Neste contexto, estratégias diferenciadas, como o uso de jogos em sala de aula, pode ser o caminho para superar esse desafio.

## **METODOLOGIA**

Para que o jogo pudesse ser desenvolvido em sala de aula, foram estudadas algumas funções orgânicas, identificação da cadeia principal,

ramificações, classificação do carbono e cadeias carbônicas e regras de nomenclatura.

Após a disponibilização do conteúdo, o que ocorreu em várias aulas, foram utilizadas duas aulas para a realização da atividade durante o ensino presencial.

A sala foi dividida em grupos contendo até oito alunos. Cada grupo escreveu em uma folha apropriada o nome dos integrantes, e as demais identificações necessárias (série, turma, nº de chamada).

Os grupos foram enumerados, sendo que a primeira parte da participação consistia na descoberta da nomenclatura do composto orgânico pelo grupo escolhido para essa primeira etapa; a segunda parte consistia em fazer a montagem da fórmula estrutural por todos os grupos participantes e avaliar quem conseguia fazer essa montagem no menor tempo possível; e a terceira parte do jogo, consistia em todos os grupos classificarem para a respectiva fórmula estrutural, os carbonos e a cadeia carbônica.

A professora tinha uma folha, a qual somente ela tinha acesso a informação, com uma série de nomes de compostos orgânicos, das funções que já haviam sido estudadas, enumerados.

O grupo escolhia um número da folha e a professora escrevia no quadro os espaços que representavam as letras e os números da nomenclatura do composto a ser adivinhada no jogo da forca.

A pontuação do jogo da forca se dava pelo menor número de tentativas para adivinhar a nomenclatura. Isso significa que, se o nome do composto fosse formado por 20 letras diferentes, quanto menos tentativas, mais pontuação na primeira parte.

A primeira parte apenas era cessada com o acerto do nome do composto, ou “forca”.

Foi considerado como “forca”, caso fosse desenhado, todas as partes do boneco, a saber: cabeça, corpo, braço esquerdo, braço direito, perna esquerda, perna direita, olhos, nariz, boca.

Anotado o desempenho do respectivo grupo na primeira parte, a segunda parte consistia em verificar qual o grupo conseguia escrever a fórmula estrutural do respectivo composto orgânico no menor tempo possível, levando seu resultado até a professora, para que esta pudesse fazer a respectiva conferência sobre a correta montagem, e desta forma atribuiu-se mais uma pontuação, ou indicasse a necessidade da respectiva correção.

A terceira parte, após todos os grupos terem apresentado a montagem da fórmula estrutural, consistiu então nas classificações do carbono (ligação sigma ou pi, hibridação  $sp^3$ ,  $sp^2$  ou  $sp$ , primário, secundário, terciário ou quaternário). e da cadeia carbônica (aberta, ou fechada, cíclica, alicíclica, homogênea ou heterogênea, saturada ou insaturada, normal ou ramificada).

As informações das três partes do jogo (nome do composto orgânico, fórmula estrutural e classificações) eram anotadas na folha com as identificações dos integrantes de cada grupo, para serem entregues ao final da aula para a professora finalizar a avaliação dos alunos.

O jogo ocorreu até que cada grupo tivesse participado a mesma quantidade de vezes, seja uma vez cada grupo, duas vezes cada grupo, ou mais vezes, desde que o número de participações fosse a mesma para todos os grupos.

No ensino remoto, o mesmo jogo foi realizado utilizando como base a plataforma Microsoft Teams, sendo o jogo da forca estruturado com o auxílio da lousa “Whiteboard”.

Um representante da sala ficou responsável por abrir o microfone e falar qual a letra ou número a ser colocado nos

espaços tracejados. A pontuação das duas primeiras partes foi computada para todos os alunos participantes da reunião, mediante a lista de presença gerada, e para aqueles que apresentaram atestado, declarando a impossibilidade de comparecimento durante a atividade.

A terceira parte, após o acerto do nome dos compostos orgânicos, foi definida como atividade para ser realizada em caderno e posteriormente enviada com todas as informações (as três partes da atividade) para o e-mail da professora. Para os que não conseguissem enviar via e-mail, poderiam anexar, via plataforma Microsoft Teams no Caderno do OneNote e, em último caso, via chat particular.

Para a entrega desta atividade, remotamente, foi concedido o prazo de uma semana.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante a realização da atividade no ensino presencial foi possível avaliar o empenho dos alunos, motivada pela competitividade, avaliar a aprendizagem do conteúdo e a partir de relato dos próprios alunos.

Os alunos conseguiram relacionar a nomenclatura do composto orgânico e como elaborar a respectiva

fórmula estrutural, resultado que foi avaliado no momento da aula. Também obtiveram desempenho satisfatório no que se refere a classificação do carbono e cadeias carbônicas.

No ensino remoto, foi possível verificar uma maior participação durante a aula on-line por parte dos alunos, além da mesma relação entre nomenclatura, fórmula estrutural e classificações.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na elevada participação na aula remota ou na dedicação dos alunos durante as aulas presenciais em que esta atividade foi aplicada, a importância da atividade diversificada no processo de ensino e aprendizagem de do conteúdo de química orgânica ficou evidente.

Também, o retorno por parte dos próprios alunos, que antes da atividade alegavam não conseguir compreender o conteúdo e após a atividade disseram que desta forma haviam percebido o quanto já tinham aprendido sobre o assunto, mas que somente tiveram essa clareza desta compreensão com o uso do jogo como forma de avaliação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, Alessandra S.;  
UNIVERSIDADE ABERTA DO



BRASIL, CENTRO DE CIÊNCIAS E SAÚDE, UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ. A influência do uso de jogos e modelos didáticos no ensino de biologia para alunos de ensino médio. 2013. 49f. Monografia (Graduação).

BRASIL. Ministério da Educação. ORIENTAÇÕES CURRICULARES PARA O ENSINO MÉDIO. CIÊNCIAS DA NATUREZA, MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS. Vol. 2. Brasília, 2006. Disponível em:

[https://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book\\_volume\\_02\\_internet.pdf](https://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf)

Acesso em 20 de abril de 2021.

FIGUEIREDO, M; PAZ, T; JUNQUEIRA, E. Gamificação e educação: um estado da arte das pesquisas realizadas no Brasil. Anais do Workshops do IV Congresso Brasileiro

de Informática na Educação. P.1154-1163. CBIE, 2015.

LOURENÇO, A.A; PAIVA, M. A. O. A motivação escolar e o processo de aprendizagem. Ciências & Cognição, v. 15, p. 132-141, 2010.

SANTOS, R.S; SILVA, P.S; LIMA, J.L.S. Modelo didático como recurso para o ensino de ciências: sua influência como ferramenta facilitadora no processo de ensino aprendizagem. Revista Vivências em Ensino de Ciências, 3ª Edição Especial, v.1, n.2, p. 177-185, 2018.

TEORIA DE APRENDIZAGEM DE PIAGET. Disponível em:

<https://www.infoescola.com/pedagogia/teoria-de-aprendizagem-de-piaget/>

Acesso em 20 de abril de 2021.



## CAPÍTULO 6.

**APLICAÇÃO DO MÉTODO DE ENSINO PEER INSTRUCTION PARA O  
ENSINO DE PROGRAMAÇÃO E ALGORITMOS DO CURSO TÉCNICO EM  
DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**

Jessé Gonçalves Fonseca  
*Etec de Mauá – Mauá/SP*

**RESUMO:** O presente trabalho discute e apresenta resultados de um experimento realizado no componente de Programação e Algoritmos de uma escola pública, utilizando o método de ensino Peer Instruction (Instrução por Pares). O método ativo tem como principal característica estimular a participação do aluno no próprio aprendizado, à medida que fomenta a discussão e a construção do conhecimento de forma colaborativa. Como resultados, constatou-se que a metodologia possibilitou aos discentes se conectarem mais intensamente com a situação de aprendizagem, discutindo ideias e conceitos e desenvolvendo questões de forma lógica em um menor espaço de tempo, uma habilidade essencial para a formação dos discentes. O feedback imediato oferecido pelo Socrative permite ao professor identificar as lacunas de aprendizagens dos discentes, e, em caso de necessidade, reconhecer e retomar algum ponto problemático do processo. Neste contexto, considera-se que houve aprendizagem ativa e autônoma contribuindo assim para a construção do conhecimento.

**Palavras-Chave:** Aprendizagem; Instrução por pares; Algoritmos e programação.

**INTRODUÇÃO**

O presente trabalho discute e apresenta resultados de um experimento realizado no Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, no componente de Programação e Algoritmos de uma escola técnica profissionalizante, utilizando o método de ensino Peer Instruction (Instrução por Pares).

A escola técnica profissionalizante, se localiza em Mauá, município do Grande ABC que caracteriza-se por ser um local do público carente.

A investigação teve como foco levar os discentes a uma proposta para avaliar a eficácia do método considerando aspectos referentes ao desempenho e o engajamento dos discentes.

O método ativo tem como principal característica estimular a participação do discente no próprio aprendizado, à medida

que fomenta a discussão e a construção do conhecimento de forma colaborativa.

As metodologias ativas procuram criar situações de aprendizagem nas quais os discentes assumem o papel de protagonista e começam a pensar e conceituar o que fazem, e construir conhecimentos durante os conteúdos propostos pelos docentes. Sendo assim, começam a desenvolver a capacidade crítica, e refletir sobre as atividades desenvolvidas.

Nesta perspectiva o nosso objetivo é compreender a percepção dos alunos do ensino médio profissionalizante em Desenvolvimento de Sistemas do período matutino e noturno após vivenciar a aplicação das metodologias ativas (*Peer Instruction* – Instruções por pares).

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA (ou Referencial Teórico)

Os discentes durante seu processo de aprendizagem no componente de Programação e Algoritmos, na sua grande maioria, demonstram dificuldades, pois essa apresenta um conjunto de singularidades inerentes ao próprio tema, considerados de difícil compreensão. Esse cenário é reflexo da dificuldade no entendimento aliado ao desenvolvimento do raciocínio lógico, o que acaba acarretando evasão nos cursos e reprovação dos discentes no componente.

Na percepção de Carvalho (2004), as práticas pedagógicas devem ser modificadas a fim de dinamizar a construção do conhecimento e permitir a inclusão do saber científico a partir de metodologias diferenciadas.

Neste contexto, é necessário investigar o uso de novos métodos de ensino a fim de buscar alternativas metodológicas que promovam maior engajamento e participação ativa dos discentes.

Outros estudos atribuem as dificuldades às metodologias de ensino utilizadas, muitas vezes pautadas no “treinamento intensivo” condicionadas em resoluções de exercícios (MOTIL & EPSTEIN, 2000; PERKINS, 1989).

Outro fator é a falta de motivação que é fortemente influenciada pela metodologia adotada. Borges (2000) destaca outras razões, como: dificuldade do estudante em desenvolver o raciocínio lógico, baixa capacidade de abstração, metodologias de ensino focadas no ensino da lógica, falta de acompanhamento individualizado do docente, entre outros. Este último reforça o que Bloom (1984) já evidenciou em um estudo com discentes que receberam tutoria individual obtiveram um desempenho médio de dois desvios padrões (dois sigmas) acima do resultado médio, comparados a discentes que participaram de aulas expositivas para trinta discentes.

Diante das dificuldades de o docente em oferecer um acompanhamento individualizado com turmas de 30 ou mais discentes, a possibilidade deles trabalharem em pares também pode ser vista como uma

alternativa com potencial instigador e motivador a ser explorado e que vai ao encontro com os apontamentos de Borges (2000) e as conclusões de Bloom (1984). Vygotsky (1984) destaca que as atividades realizadas em grupo oferecem muitas vantagens, que não estão disponíveis em ambientes individualizados de aprendizagem, como, por exemplo, a ajuda mútua. Nesse sentido, a atividade em pares deve ser bem pensada e ancorada em metodologias de ensino que tenham esse propósito. Kafai (2016) defende o movimento da participação entre discentes em ambientes computacionais no ensino da programação, considerando ser uma atividade social e criativa.

Este artigo tem por objetivo apresentar um relato de experiência sobre a utilização da metodologia ativa Peer Instruction no ensino de Programação e Algoritmos. Para tanto, foi utilizado o aplicativo Socrative como ferramenta auxiliar de ensino para a construção de aprendizagens significativas.

## METODOLOGIA

Este estudo é resultado da aplicação da metodologia Peer Instruction no componente de Programação e Algoritmos no Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas com a participação de 32 discentes do primeiro módulo. Para a coleta dos dados utilizou-se um questionário por meio do Google Forms e sua análise se deu por inferência estatística. Foram realizadas as seguintes etapas:

Etapa 1 – Definição do tema a ser trabalhado. O tema trabalhado foi Regras de Inferência, o qual já havia sido conceituado na aula anterior.

Nesta etapa realizou-se um planejamento sobre o que se pretende alcançar:

“Antes”, “Durante” e “Após” a aplicação da metodologia (Tabela 1).

Tabela 1. Planejamento dos objetivos de aplicação da Metodologia

Antes	Durante	Após
motivar para a leitura ativar conhecimentos prévios definir objetivo de leitura	seleção direcionar a atenção automonitorar, autoavaliar, ativar do conhecimento prévio	sumarizar, identificar a ideia principal, responder perguntas

Fonte: Adaptado de Solé (1998).

Etapa 2 – Criação das questões com o software socrative1. Foram criadas cinco questões objetivas. As Figuras 2 e 3, respectivamente, mostram uma tela com um exemplo de questão no aplicativo Socrative, bem como a visualização dos resultados pelo Docente.

Etapa 3 – Aplicação com os discentes. Foi realizada a atividade denominada Peer

Instruction a partir do estudo sobre a temática Regras de inferência. Para tal atividade foi utilizado o laboratório de informática de modo que cada aluno pudesse manusear seu computador.

Ao dar início à dinâmica Peer Instruction foi ministrada uma breve explana conteúdo já trabalhado na aula anterior. A explicação para o acesso ao sistema (socrative) se deu com o apoio de um slide (.ppt) contendo o endereço do aplicativo socrative e o nome da sala. Assim, o docente liberou a primeira pergunta de múltipla escolha para discentes, individualmente, refletissem sobre a resposta e marcassem a alternativa que considerassem correta. O docente do componente possuía o controle das respostas, ou seja, seja, tinha acesso à resposta assinalada por cada aluno bem como ao percentual da turma. Foi dedicado um tempo de 2 minutos por questão.

Conforme o fluxograma da Figura 1, caso as respostas corretas sejam maior 70% pode-se passar para a próxima pergunta. No teste aplicado apenas duas questões passaram-se para a discussão em grupo com nova postagem de respostas, ou seja, ficaram na faixa de 30 a 70% de acertos.

Para a discussão com seus vizinhos deu-se um tempo de 1 a 4 minutos, conforme já dito, apenas duas questões aplicou-se a discussão. Assim os discentes submeteram novamente as respostas revistas.

Deve-se ressaltar que cada uma das questões foi desenvolvida pelos no quadro, após a votação. Todas as dez questões foram desenvolvidas.

Etapa 4 – Validação da metodologia aplicada. Foi criado um questionário

de coletar a opinião dos discentes. Foram entrevistados 11 discentes. O questionário em se no estudo de LASRY et. al (2008), com três opções de respostas: concordo, concordo parcialmente e discordo. A seção a seguir ilustra os resultados após a aplicação.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Como resultados aponta-se as percepções dos discentes acerca da aplicação da metodologia. Para a coleta dos dados foi aplicado um questionário em que 32 discentes responderam.

Questionou-se que quanto a metodologia trabalhada em aula, se a mesma auxiliou no aprendizado dos discentes



**Figura 3. Metodologia aplicada em aula**

A figura abaixo trata da discussão em grupo, 97% diz que auxilia bastante na resolução das dúvidas



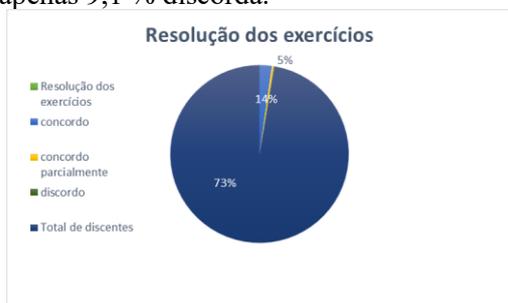
**Figura 4. Discussão em Grupo**

A Figura 5 questionou sobre esta forma de trabalho como mais eficiente comparada as aulas com exposição de conteúdo e exercícios. Constatou-se que 64% concorda e 35 % concorda parcialmente e 1% discorda.



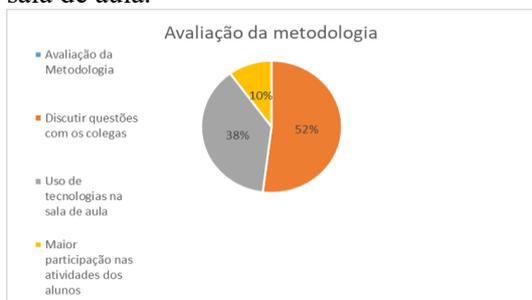
**Figura 5. Forma de abordar o conteúdo**

A Figura 6 trata da resolução de atividades individuais e após em grupo, questionou-se sobre a melhoria na aprendizagem. Constatou-se que 72,7% concorda, 18,2% concorda parcialmente e apenas 9,1 % discorda.



**Figura 6. Resolução dos exercícios**

A Figura 7 questionou os discentes quanto ao que mais gostou da metodologia, 54,5% diz que foi discutir questões com os colegas, 27,3 % relata que obteve-se mais participação e atividades dos discentes e 18,2% fala sobre o uso das tecnologias na sala de aula.



**Figura 7. Avaliação da metodologia**

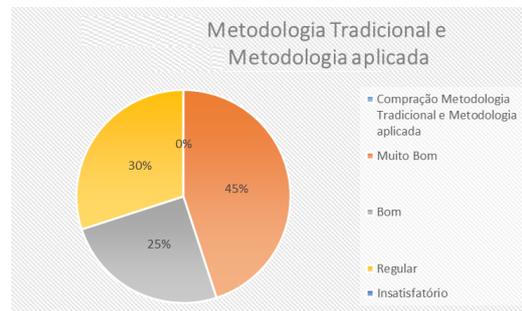
A Figura 8 questiona sobre o tempo para responder um questionário e o tempo de estudo. Constatou-se que 45, responde em menor de 15 minutos, 25% diz que não sabe contabilizar, 15% leva entre 15 a 30 minutos e 15% demora entre 30 a 45 minutos.



**Figura 8. Tempo**

A Figura 9 trata da comparação entre a metodologia tradicional e a

metodologia aplicada. Constatou-se que 45% acha a metodologia aplicada muito bom, 30% bom, 25% regular e nenhum aluno considera insatisfatório a metodologia aplicada.



**Figura 9. Comparação entre a Metodologia Tradicional e a Metodologia Aplicada.**

Ainda no questionário, colocou-se duas questões abertas, onde os discentes puderam descrever os pontos positivos e negativos.

Quanto aos pontos positivos cita-se: Discussão com colegas; dinâmica mais interessante; melhor aprendizado do conteúdo.

Quanto aos pontos negativos, apenas alguns colocam sobre as conversas paralelas com os colegas. Infere-se que o resultado deve-se a não compreensão do aluno em relação a metodologia aplicada.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a prática pedagógica aplicada constatou-se que foi de fundamental importância trabalhar com a metodologia do Peer Instruction, os resultados foram proveitosos e acima de tudo a opinião dos discentes foi bastante positiva. Com a aplicação da metodologia os mesmos puderam fixar os conteúdos da lógica proposicional e aprenderam a desenvolver questões de forma lógica em uma menor espaço de tempo.

A participação e o envolvimento dos discentes nessa dinâmica foram positivos.

Ainda deve-se relatar que os discentes solicitaram trabalhar mais vezes com a metodologia.

A possibilidade de visualização das respostas marcadas pelos discentes, tanto individualmente, quanto em grupo, oportuniza ao docente verificar a evolução das discussões. Além disso, o feedback imediato dá a chance de o docente saber como estão sendo as aprendizagens e, em caso de necessidade, reconhecer e retomar algum ponto problemático para os discentes.

Quando se aplica o método Instrução por Colegas, a estratégia de aprendizagem irá muito além de unicamente transmitir o conteúdo de forma oral. As metodologias ativas de ensino podem trazer contribuições significativas nesse sentido, pois o conhecimento deve ser uma construção do próprio sujeito de forma ativa e autônoma, em um processo de adaptação da elaboração do pensamento. Por fim, observou-se um impacto na participação dos discentes, quando comparada a metodologia tradicional. Na aula dinâmica, os discentes, por si só, buscaram aprender o significado de cada item, refletindo na produtividade, além disso, notou-se uma troca de conhecimento entre os discentes, pois em um ambiente dinâmico, propiciou o interesse em auxiliar os demais discentes.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAUJO, I. S., MAZUR, E. (2013) Instrução pelos Colegas e Ensino sob Medida: uma proposta para o engajamento dos alunos no processo de ensino-aprendizagem de Física. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v.30, n.2, 20.

BLOOM, B. S. (1984). **The 2 Sigma Problem**: The search for methods of group instruction as effective as one-to-one

tutoring". In: Educational Researcher. [S.l.]: [s.n.], 1984. p.4- 16.

BORGES, M. Augusto F. (2000). "Avaliação de uma metodologia alternativa para a aprendizagem de programação". **VIII Workshop de Educação em Computação** – WEI. Curitiba.

CARVALHO, A. M. P. (2004). **Critérios estruturantes para o Ensino de Ciências**. In:Carvalho, A. M. P. Ensino de Ciências – Unindo a Pesquisa e a Prática. São Paulo:Pioneira Thomson Learning, 2004.

MAZUR, E (1997). **Peer instruction: A user's manual**. Pap/Dskt ed. [S.l.] Prentice Hall, Inc., p. 253.

MORAN, J. (2015). **Mudando a educação com metodologias ativas**. Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens, 2.

MOREIRA, M. A. (1999). Aprendizagem significativa. Brasília: Editora Universidade de Brasília.

MOREIRA, M. **Uma abordagem cognitivista ao ensino da Física**: a teoria da aprendizagem de David Ausubel como sistema de referência para a organização do ensino de ciências. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 1983.

RAABE, A. L. A.; SILVA, J. M. C. Da. Um ambiente para atendimento as dificuldades de aprendizagem de algoritmos. In: **XIII Workshop de Educação em Computação**. São Leopoldo, RS, Brasil, 2005.

SOLE, I. (1998). **Estratégias de leitura**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

VYGOTSKY, Lev S. A. (1998) **Formação Social da Mente**. São Paulo, Martins Fontes. 190p.

## CAPÍTULO 7.

### EXPERIMENTO DE QUÍMICA EM TEMPOS DE AULAS REMOTAS

Maria Lucia Oliveira Machado

*ETEC Lauro Gomes, São Bernardo do Campo – SP*

*Mestra em Ciência e Tecnologia na área Química*

**RESUMO:** Com a pandemia do Covid-19 houve a necessidade da suspensão temporária das aulas presenciais mesmo dentro dos cursos técnicos para evitar a propagação do vírus. Perante esta situação os alunos dos cursos técnicos em química deixaram de fazer práticas em laboratório e, para dar continuidade ao ano letivo, as aulas passaram a ser remotas com utilização de tecnologias digitais. Para suprir essa necessidade do aprendizado em aulas práticas foi proposto um experimento que os alunos puderam fazer em casa, assimilando conteúdos explanados sobre polaridade durante as aulas e, desta forma, associando com a experiência realizada. Os alunos sentiram-se mais estimulados e tiveram maior compreensão dos fenômenos estudados.

**Palavras-Chave:** Ensino de Química, Experimentos, Laboratório, Pandemia, Polaridade.

#### INTRODUÇÃO

Em março de 2020 a Organização Mundial da Saúde classificou o surto no novo coronavírus (SARS-CoV-2) como pandemia da COVID-19. (SANARMED, 2020). Perante este cenário, o governo do Estado de São Paulo implementou o decreto nº 64.864 de 16/03/2020 suspendendo as aulas presenciais como medida de segurança. (SÃO PAULO, 2020).

Dentro do curso Técnico em Química as aulas práticas, em laboratório, são de suma importância para compreensão de fenômenos, associação da teoria com prática, porém diante deste novo formato de aula surgiu a necessidade de criar

meios para suprir a carência do contato com os experimentos. O objetivo deste foi elaborar então, experiência de baixo custo e com materiais acessíveis, que geralmente tem-se em casa a fim de atingir as competências e habilidades almejadas durante o curso.

#### FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A educação é um direito de todos, segundo o artigo 205 da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988). Como modelo de enfrentamento a disseminação do vírus foram publicadas legislações no Brasil com orientações sobre as atividades educativas no Brasil. Dentre elas, tem-se a do Conselho



Nacional de Educação com parecer sobre a reorganização dos calendários escolares e realização de atividades pedagógicas não presenciais durante o período de pandemia do COVID-19.

O uso da tecnologia requer uma mudança na postura dos professores. Nas aulas de Química é necessária mudança na metodologia e abordagem (SCHÖN, 1992).

Em função do distanciamento social provocado pela pandemia, as atividades escolares procuraram tecnologia para viabilizar a aprendizagem remota de forma a manter os estudantes engajados e motivados (UNESCO, 2020).

Para os professores de Química é um desafio desenvolver práticas pedagógicas que envolvam os estudantes em investigações, desenvolvendo habilidade de resolver problemas (SQUIRE, 2007). Uma grande dificuldade dos alunos está em compreender fenômenos físicos que ocorrem a nível microscópico e o método mais eficiente para esta adquirir conhecimentos é com o trabalho experimental. Na ciência, é importante unir a técnica macroscópica, submicroscópica e os níveis simbólicos (Figura 1) no entendimento dos alunos (Herga et. al).

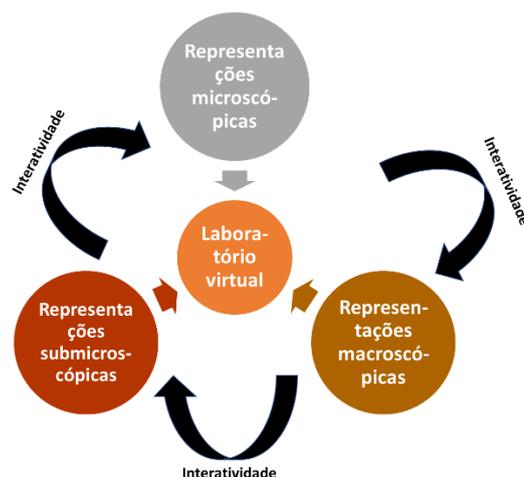


Figura 1: Visualização da química através de laboratório virtual. Fonte: Adaptado de HERGA, et. al

Com um público de “nativos digitais” a escola precisou repensar as competências técnicas incorporando habilidades e atitudes digitais. (OLIVEIRA & SOUZA, 2020).

O conceito de polaridade é muito abstrato, pois está ligado com o compartilhamento desigual de elétrons, para melhor compreensão propõem-se relacionar com assuntos cotidianos (RODRIGUES & NASCIMENTO, 2020).

## METODOLOGIA

Os conceitos teóricos de polaridade foram explanados nas aulas de Tecnologia dos Materiais Inorgânicos, do primeiro ano do curso de Técnico em Química em aulas síncronas na

plataforma do Microsoft Teams. Foram apresentados exemplos de substâncias polares e apolares do cotidiano das pessoas.

Propôs-se a execução de uma atividade, onde os alunos fariam um experimento com produtos que tinham em suas residências. O trabalho denominado “torre de líquidos” foi baseado na diferença de polaridade e de densidade das substâncias. A proposta foi de utilizar um recipiente transparente, como uma garrafa ou um copo, e adicionar de 5 a 6 líquidos de forma que não se misturassem. A execução foi filmada, com uma justificativa da escolha das substâncias e da sequência escolhida. O vídeo foi enviado para a plataforma, dentro de um prazo pré-estabelecido, e, na data marcada os vídeos foram apresentados para todos os alunos da turma. (Figura 2)

Figura 2: experimento feito em casa pelos alunos (Fonte: arquivo pessoal)

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Diante das dificuldades impostas pelo distanciamento social imposto pela pandemia da Covid-19 houve a necessidade de criar meios de aproximar o aluno das práticas que antes eram desenvolvidas presencialmente. Ajustes foram feitos para continuar o processo de ensino e aprendizagem.

As aulas foram feitas de fórmula síncrona de forma a facilitar a discussão sobre as observações feitas durante os experimentos.

Alguns alunos foram criativos utilizando corantes alimentícios ou papel crepom para pigmentar algumas substância como álcool, para que a visualização das fases fosse mais nítida, como apresentado na figura 3.





Figura 3: Experimento apresentado por aluno com tingimento de algumas fases.

(Fonte: arquivo pessoal).

Observou-se melhor entendimento do conceito de polaridade entre os alunos, fato verificado através de questionário avaliativo aplicado.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da metodologia utilizada, observou-se que houve melhor assimilação do conteúdo após a execução dos experimentos e após a exibição dos vídeos. Questionamentos foram feitos a respeito da polaridade de algumas substâncias e também de suas densidades. Apesar de não ter sido uma

atividade obrigatória para todos os alunos, houve uma boa aceitação e participação. Os que não fizeram gostaram de assistir os vídeos dos demais e alguns chegaram a comentar que não haviam feito por timidez, fato que com a continuidade das aulas remotas melhorou após algum tempo.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Constituição Federal de 1988. Brasília, 1988.
- HERGA, N. R.; GLAZAR, S. A.; DINEVISKI, D. Dynamic Visualization in the virtual laboratory enhances the fundamental understanding of chemical concepts. *Journal of Baltic Science Education*, v. 14, n. 3, p. 351-365, 2015.
- OLIVEIRA, Katyeudo Karlos Sousa; SOUZA, Ricardo André Cavalcante. Habilitadores da transformação digital em direção à Educação 4.0. *RENOTE*, v. 18, n. 1, 2020.
- RODRIGUES, Giseli Capaci; DO NASCIMENTO, Elizabeth Quelle. Sequências didáticas como apoio ao ensino de densidade, polaridade e pH por meio dos simuladores virtuais PhET. *Revista de Educação, Ciências e Matemática*, v. 10, n. 1, 2020.
- SANARMED. Linha do tempo do coronavírus no Brasil, 2020. Disponível em: <https://www.sanarmed.com/linha-do-tempo-do-coronavirus-no-brasil>. Acesso em: 19 abr. 2021
- SÃO PAULO, Decreto nº 64.864, de 16 de março de 2020. *Diário oficial do Estado de São Paulo*, V.130, n 52, de 17 mar. 2020
- SCHÖN, Donald A. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, António. *Os Professores e sua*

Formação. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992.

SQUIRE, K. D. Games. Learning and Society: Building a Field. Educational Technology. 2007

UNESCO. COVID-19: como a Coalizão Global de Educação da UNESCO está

lidando com a maior interrupção da aprendizagem da história. UNESCO, 2020. Disponível em: <https://pt.unesco.org/news/covid-19-como-coalizao-global-educacao-da-unesco-esta-lidando->



## CAPÍTULO 8.

**TOUR VIRTUAL EM INDÚSTRIA QUÍMICA PARA ALUNOS DO CURSO  
DE TÉCNICO EM QUÍMICA**

Maria Lucia Oliveira Machado

*ETEC Lauro Gomes, São Bernardo do Campo - SP  
Mestre em Ciência e Tecnologia Química*

Isabel Pereira

*ETEC Lauro Gomes, São Bernardo do Campo - SP  
Mestre em Engenharia de Processos Químicos e Bioquímicos*

**RESUMO:** Para alunos do curso do Técnico em Química tem-se a extrema necessidade de associarmos o conteúdo aprendido durante o curso com práticas realizadas em indústrias. O interesse no desenvolvimento deste trabalho ocorreu na realização da disciplina de Tecnologia dos Processos Industriais e diante da dificuldade da realização de visitas presenciais, devido a pandemia do Covid-19. Surgiu a necessidade de adotarmos novas práticas pedagógicas devido ao distanciamento físico e social. Como já era de costume, anualmente os alunos do ano concluinte eram levados a uma visita técnica cujo objetivo era relacionar todo o conteúdo aprendido com a rotina dentro de uma indústria. A indústria que geralmente era visitada ofereceu uma visita virtual, através do site da empresa esta foi passada aos alunos. Aproveitando o nosso conhecimento prévio, adquirido nas visitas anteriores à empresa, foi apresentado, junto com o vídeo institucional a visão que adquirida pelas diversas vezes que as professoras estiveram nela. Os alunos visualizaram a parte fabril, o laboratório, a sala de controle e a área de controle ambiental. Foi de suma importância para o desenvolvimento da visão da área de trabalho onde o técnico pode atuar.

**Palavras-Chave:** Distanciamento físico, Ensino de química, Pandemia, Tour Virtual, Visita técnica,.

**INTRODUÇÃO**

Tem-se no curso Técnico em Química a necessidade de trazer para o aluno a visão do mercado de trabalho no qual ele irá atuar. Uma das formas de suprir essa necessidade é levando o aluno para conhecer presencialmente empresas que atuem nessa área, mostrando a rotina dentro de uma fábrica, laboratório,

controle de qualidade, controle ambiental, dentre outras.

A visita técnica visa motivar o aprendizado pois desenvolve recursos que viabilizam a maturidade profissional dos alunos. (SANTANA & GOMES, 2016)

Com a chegada da pandemia do Covid-19 houve a necessidade de mantermos um distanciamento social a fim de evitar

a disseminação do contágio da doença, logo, tantos, as visitas técnicas dentro de empresas como as aulas presenciais foram suspensas. Perante essa dificuldade a empresa na qual eram feitas visitas ofereceu um tour virtual no qual o aluno poderia conhecer através de vídeos as dependências da fábrica do grupo.

Participaram da atividade 68 estudantes na faixa etária de 16 a 18 anos, nas aulas de Tecnologia de Processos Industriais do ano concluinte do Ensino Médio Técnico de Química, na cidade de São Bernardo do Campo, de uma escola pública técnica estadual.

Este trabalho teve como objetivo trazer essa prática que era realizada presencialmente para as aulas online de forma que os alunos pudessem vivenciar, mesmo que de longe, a estrutura de uma indústria. Para isso utilizou-se o vídeo institucional oferecido pela empresa e apresentação dos professores que já haviam vivenciado essa visitação diversas vezes. Neste, relata-se o processo de aprendizagem analisando o efeito provocado nos alunos.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A busca por novas tecnologias visa dinamizar e incrementar o processo de

ensino-aprendizagem. O uso dessas ferramentas é muito importante para que o aluno consiga relacionar e compreender melhor os processos teóricos com a parte operacional, ou seja, industrial. (TEDESCO, 2007).

A visita técnica é uma atividade que enriquece conhecimentos e habilidades já adquiridos pelo aluno (LIBÂNEO, 2013). Nela o aluno pode observar, relacionar saberes e buscar resolver problemas de sua área de atuação. (BERBEL, 2011). Nelas revê-se conceitos teórico-metodológicos e expressa-se o diálogo produzido em sala de aula (SANTOS, 2006).

Em março de 2020 foi declarado o surto global de SARS-CoV-2 como pandemia que atingiu todo o mundo. Com ela a pedagogia pandêmica mudou a forma de relacionar-se impactando todo o trabalho docente. Neste momento os professores foram obrigados a se adequar a essa nova modalidade de ensino e aprendizagem (BARRETO & ROCHA, 2020).

Segundo Perrenoud (2000), utilizar novas tecnologias é uma maneira de comunicar-se à distância e que a escola não pode ignorar o que ocorre no mundo.

Os vídeos utilizados em sala de aula auxiliam os alunos e despertam a curiosidade e interesse, motivando-os a aprofundar os conceitos abordados pelos professores nas aulas remotas. (MORAN, 2009).

## METODOLOGIA

Inicialmente os processos industriais foram abordados de forma síncrona, utilizando a Plataforma Microsoft Teams, através de Powerpoint. As partes teórico-práticas foram ministradas aos alunos pelas professoras, durante o primeiro bimestre do ano letivo.

Os alunos assistiram três vídeos oferecidos no site da empresa abordando o funcionamento de três de suas unidades. Logo após, foi feita uma discussão e debate sobre os conteúdos estudados (Figura 1).



Figura 1: Alunos em aula remota - Visita Virtual -Fonte: autores.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Considerando que em 2020, fomos acometidos pela pandemia da COVID-19, as aulas remotas foram mediadas pelo uso da *Plataforma Teams*, permitindo aos estudantes manter o contato com os conteúdos e os conhecimentos desenvolvidos na disciplina. As aulas durante esse período foram conduzidas tanto de forma síncrona quanto de forma assíncrona, por meio de vídeo aulas gravadas pelos professores, por vídeos-aula pelo YouTube, através resolução de exercícios, fóruns e demais atividades, as quais foram propostas no ambiente virtual.

Dessa forma, visando proporcionar aos estudantes um primeiro contato com o ambiente industrial, mesmo que remotamente, recorremos à visita técnica virtual para assimilar os conteúdos abordados.

Após a disponibilização da visita à indústria no ambiente virtual, foi requerida uma avaliação dos conteúdos, visando analisar os conhecimentos adquiridos.

Apesar da visita ter sido de forma remota foram passadas as informações pertinentes aos tipos de vestimentas, ao comportamento e às regras da empresa, o

que facilita ao futuro profissional e o aceite das regras dentro de um ambiente fabril que poderá ser o futuro local de trabalho do técnico.

A figura 2 apresenta o resultado da avaliação teórica feita pelos alunos após o estudo dos processos industriais e após a visita virtual.

Como pode ser observado no gráfico, 71 % dos alunos atingiram um nível de conhecimento maior

que 90% e 29% dos alunos obtiveram uma avaliação que compreende entre 70 e 89% do conteúdo assimilado.

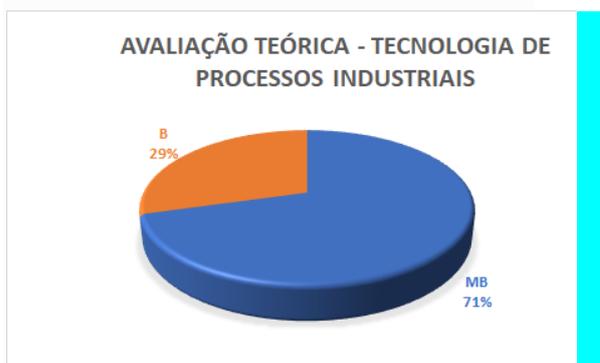


Figura 2: Gráfico sobre o resultado dos alunos na avaliação teórica.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se que a metodologia apresentada nesta aula pôde trazer parte

do ambiente industrial aos nossos alunos e que através de uma visita virtual é possível propiciar aos mesmos como deverá ser sua atuação futura dentro de uma empresa.

Alunos relataram a experiência adquirida e que gostaram da visita técnica virtual e puderam compreender melhor o conteúdo técnico-teórico aprendido.

A visita técnica virtual é uma ferramenta muito importante para que o aluno, nesse momento de pandemia possa obter uma aprendizagem significativa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARRETO, Andreia Cristina Freitas; ROCHA, Daniele Santos. COVID 19 e Educação: resistências, desafios e (im) possibilidades. Revista Encantar-Educação, Cultura e Sociedade, v. 2, p. 01-11, 2020.

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. Semina: ciências sociais e humanas, Londrina, 32, n. 1, janeiro-junho 2011. 25-40.

LIBÂNEO, J. C. Didática. São Paulo: Cortez, 2013.

MORAN, José Manuel. Vídeos são instrumentos de comunicação e de produção. 2009. Disponível em: . Acesso em 18 abr. 2021.

PERRENOUD, Philippe. Dez competências para ensinar. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SANTANA, Edsom Rosalino; GOMES, F. Visita técnica como prática pedagógica para o ensino de

química. XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química, 2016.

SANTOS, G. S. dos. A reforma da educação profissional e o ensino médio integrado: tendências e riscos. São Paulo, 2006. Disponível em: . Acesso em: 16 abr. 2021.

SANZ, Ismael; GONZÁLEZ, Jorge Sáinz; CAPILLA, Ana. Efeitos da crise do Covid- 19 na educação. Madrid: OEI - Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. 2020. Disponível

em:efeitos\_da\_crise\_do\_covid-19\_na\_educacao1.pdf (wordpress.com) Acesso em:17 abr 2021.

TEDESCO, Juan Carlos (Org.). Educação e novas tecnologias: esperança ou incertezas. In: RIBEIRO, Antonia; CASTRO, Jane Margareth de; REGATTIERI, Marilza Machado Gomes. Tecnologias na sala de aula: uma experiência em escolas públicas de ensino médio. Brasília.

UNESCO, MEC, p. 8. 2007. Disponível em: . Acesso em: 18 abril.. 2021.



## CAPÍTULO 09.

### COMPETÊNCIAS C.H.A, C.H.A.V.E. E C.H.A.V.E.I.R.O EM SALA DE AULA

Gerson Zuzarte

*Etec Lauro Gomes, São Bernardo do Campo, SP  
Pedagogo - Advogado -Tecnólogo em Logística*

**RESUMO:** Este artigo tem como finalidade demonstrar uma nova prática em sala de aula para o ensino da moderna nomenclatura de competência C.H.A.V.E.I.R.O. que também é conhecida por Competência 4.0 e Keychain e que está emergindo neste século XXI devido a Quarta Revolução Industrial e seu contexto com a educação tecnológica. Por meio da pesquisa narrativa explicitamos o contexto da competência com o processo de aprendizagem relacionado ao ambiente de sala de aula em 2020 nas turmas de administração, logística, contabilidade e mecatrônica na unidade escolar da Escola Técnica Lauro Gomes. Devido a amplitude e grau de abstração do termo C.H.A.V.E.I.R.O. os alunos tem muita dificuldade em compreender de uma maneira complexa e sistêmica a aplicação do referido conceito na vida profissional e social. Por tal motivo com essas possibilidades e interpretações que revelam significações e representações que se cruzam na temporalidade do estar na abordagem discente e docente por meio de uma visão da complexidade estruturada em autores como Schwab (2011), Chiavenato (2014), Montmollin (1986), Gilbert (1992), Carbone (2014), Brandão (2014), Leite (2014), Vilhena (2014), Morin (2011), Virilio (1996), Connelly (2015) entre outros citados que se justificam pelo fato que nomenclaturas C.H.A.(conhecimento, habilidade, atitude) e C.H.A.V.E. (conhecimento, habilidade, atitude, valores, entorno) não atendem dentro do contexto do século XXI a abrangência adequada para o termo competência nas abordagens deste novo cenário que é a Quarta Revolução Industrial; deste modo o objetivo deste artigo é demonstrar uma nova prática em sala de aula para o ensino da moderna nomenclatura de competência, pois infelizmente muitos alunos conforme nossa pesquisa na unidade da Etec Lauro Gomes assim como várias outras unidades de ensino apresentam dificuldade na compreensão do referido termo; tão logo demonstraremos como utilizar uma prática significativa no processo de ensino e aprendizagem e deixar claro este conceito com a contextualização social e profissional.

**Palavras-Chave:** A Competência CHAVEIRO, Educação Tecnológica, Inovação e Aprendizagem.

### INTRODUÇÃO

Este artigo trata sobre a contextualização da competência C.H.A.V.E.I.R.O em sala de aula de uma maneira inédita a qual tem como objetivo mostrar uma metodologia eficiente e eficaz pelo fato da grande dificuldade dos professores de conceituar de forma

abrangente o referido conceito de competência para os alunos e que atenda as abordagens deste século XXI e da Quarta Revolução Industrial.

Nas abordagens acadêmicas para contextualizar esta metodologia se justificativa pelo fato que em pesquisa em sala de aula se constatou que mais de 90%



dos alunos tem grande dificuldade de discernimento entre competências na nomenclatura C.H.A., C.H.A.V.E. e até do conceito de habilidade e por consequência temos a evidência da dificuldade de aprendizado e abstração de uma nova nomenclatura de competência que se caracteriza por Competência C.H.A.V.E.I.R.O. (conhecimento, habilidade, atitude, valores, entorno, inovação, raciocínio e objetivo) onde chega a 99% dos alunos pesquisados.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica deste artigo tem como um dos fundamentos que o aprendizado se contextualiza em vários momentos acerca do aprendizado discente em tempos e espaços diferentes e temos que os autores Clandinin e Connelly (2015) ressaltam o espaço tridimensional que corrobora com a experiência da participante.

Utilizando esse conjunto de termos, qualquer investigação em particular é definida por este espaço tridimensional: os estudos têm dimensões e abordam assuntos temporais; focam no pessoal e no social em um balanço adequado para a investigação; e ocorrem em lugares específicos ou sequência de

lugares. (CLANDININ; CONNELLY, 2015, p. 85).

Para trabalhar a nomenclatura de competência C.H.A.V.E.I.O. foi analisada as abordagens pontuais de vários autores para que os alunos tivessem uma visão micro e pontual para depois ter uma visão complexa e sistêmica que a competência C.H.A.V.E.I.R.O. abrange, para isso utilizamos como referência inicial os conceitos de competência formalizado pelo autor Idalberto Chiavenato (2014) quando ele cita três autores distintos conforme citação abaixo.

Competências formam um “conjunto de saberes, práticas e comportamentos, procedimentos e tipos de raciocínio, que se pode acessar em um novo aprendizado” (Montmollin, 1986).

Competências formam um “conjunto de conhecimentos, capacidades de ação e comportamentos estruturados ou colocados em disponibilidade em função de um objetivo ou meta, na busca de um resultado” (Gilbert, 1992).

Competências formam um “conjunto de elementos heterogêneos que estão em interação dinâmica. Esses elementos são: os saberes (conhecimento), o saber



fazer (habilidades), os comportamentos (atitudes), as faculdades cognitivas e as qualidades pessoais” (Marbach, 1998).

Baseada na práxis e no contexto dos três autores (Montmollin, Gilbert e Marbach) citados por Idalberto Chiavenato assim como demais autores citados que representam a linha americana e europeia se chega a consideração da necessidade da estruturação de uma nova nomenclatura, pois a visão sistêmica (complexidade) abordada na citação de Marbach como “heterogêneos que estão em interação dinâmica” fortalece o direcionamento para a formalização de uma nova nomenclatura para competência que seria “CHAVEIRO” onde as cinco letras iniciais teriam o mesmo significado que a sigla “CHAVE” e a letra “I” (“acessar em um novo aprendizado”- Montmollin, 1986) teria o significado de inovação, a letra “R” (“tipos de raciocínio”- autor Montmollin, 1986) teria o significado de raciocínio (dedutivo, indutivo e abduativo) e a letra “O” (“função de um objetivo ou meta”- Gilbert, 1992) significaria objetivo

## **METODOLOGIA**

Os métodos que foram utilizados se estruturaram em três fases, sendo que a primeira foi utilizar questionários e dinâmicas para avaliar o conhecimento

sobre as nomenclaturas de competência C.H.A (conhecimento, habilidade, atitude) e C.H.A.V.E. (conhecimento, habilidade, atitude, valores e entorno), a segunda fase foi estruturar uma metodologia pedagógica para contextualizar de maneira mais complexa e didática as nomenclaturas C.H.A. e C.H.A.V.E. pelo fato que mais de 90% dos alunos não conseguiam estruturar esses conceitos dentro da esfera profissional e social apesar de já terem visto tais conceitos em disciplinas anteriores e ser um termo rotineiro na vida profissional de muitos alunos; quando se abordou a nomenclatura C.H.A.V.E.I.R.O. se chegou a 99% de dificuldade de estruturação por tal motivo se trabalhou o pensamento computacional nesta fase por meio dos seus quatro pilares (decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmo). Na terceira fase foi criado um método que inicialmente relacionava as três nomenclaturas (C.H.A, C.H.A.V.E e C.H.A.V.E.I.R.O.) com ilustrações de uma xícara de chá, com uma chave e um profissional chaveiro, após se relacionava com aspectos operacionais, sociais e humanos e por último se criou um quadro que relacionava a nomenclatura com o Modelo de Negócios Canvas de uma maneira sistêmica.



## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Primeiro utilizamos na sala os 4 pilares do pensamento computacional para demonstrar a necessidade de um algoritmo.

FIGURA 01: PENSAMENTO COMPUTACIONAL



Fonte: autor

Baseado na Pirâmide de Wiliam Glasser usamos os 8 aspectos de aprendizagem em sala de aula de uma maneira sistêmica e também informal. Após a verificação da dificuldade dos alunos foi passado as abordagens pontuais sobre competência dos onze autores citados anteriormente dentro das abordagens da Quarta Revolução Industrial, após utilizamos o uso de ilustrações contextualizadas com a hierarquia e complemento das abordagens de competência C.H.A., C.H.A.V.E e C.H.A.V.E.I.R.O. e na sequência foi passado uma definição estruturada a qual foi articulada com os alunos por meio de uma dinâmica em sala, conforme a figura 02.

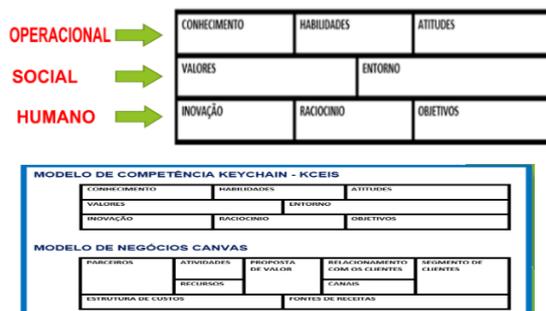
FIGURA 02 - IMAGENS & COMPETÊNCIAS e DEFINIÇÃO DE COMPETÊNCIA CHAVEIRO



Fonte: autor

Após os alunos entenderem os contexto teórico por meio de articulação de posicionamento de vários autores foram expostos as abordagens operacionais, sociais e humanas da competência C.H.A.V.E.I.R.O. Por último ressaltamos a importância da contextualização da competência com o modelo de Negócios Canvas o que fez com alunos tivessem uma visão sistêmica com a vida profissional, negócios e empreendedorismo.

FIGURA 03 - TRÊS ABORDAGENS e CHAVEIRO & CANVAS



Fonte: autor

Após esta última fase foi elaborado uma dinâmica e questionários onde se comprovou que 100% dos alunos assimilaram plenamente o conceito e suas aplicações na vida social e profissional.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como consideração final temos que o método de utilizar o Pensamento Computacional a Pirâmide de Wiliam Glasser e as três fases de uma maneira sistêmica dos oito autores se mostrou no processo de ensino aprendizagem eficiente e eficaz conforme o resultado de 100% de aproveitamento dos alunos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARBONE, Pedro Paulo; BRANDÃO, Hugo Pena; LEITE, João Batista Diniz; Vilhena, Rosa Maria de Paula. **Gestão por Competências e Gestão do Conhecimento**. São Paulo: FGV Editora, 2014.  
CLANDININ, D. J.; CONNELLY, F. M. **Pesquisa narrativa: experiências e**

**história na pesquisa qualitativa** (tradução do Grupo de Pesquisa Narrativa e Educação de Professores ILEEL/UFU). 2. ed., Uberlândia, MG: EDUFU, 2015  
CHIAVENATO, Idalberto. **Administração: teoria, processo e pratica**. São Paulo: Manole, 2014  
FLEURY, Afonso e FLEURY, Maria T. LEME. **Estratégias Empresariais e Formação de Competências**. São Paulo: Atlas, 2004  
MORIN, Edgar. **Introdução ao Pensamento Complexo**. São Paulo: Sulina, 2011  
OSTERWALDER, Alexander e Pigneur, Yves. **Business Model Generation – Inovação em Modelo de Negócios**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011  
SCHWAB, Klaus. **A Quarta Revolução Industrial**. São Paulo: Edipro, 2017  
VIRILIO, Paul. **Velocidade e Política**. São Paulo, Estação da Liberdade, 1996.  
ZUZARTE, Gerson. **KEYCHAIN a Inovação da Competência na Educação Tecnológica**. Simpósio dos Ensinos Médio, Técnico e Tecnológico (4. : 2017 : São Paulo, SP) Anais do IV: empreendedorismo e docência na educação profissional. 2017 / Editores Almério Melquíades de Araújo, Marcos Henrique Yamakawa, Sandra Paula da Silva. -São Paulo: CPS, 2017.  
Disponível em:  
<http://www.simpósio.cpscetec.com.br/Anais4SEMTEC2017.pdf>. Acesso em: Out. 2017



## CAPÍTULO 10.

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA E GAMEFICAÇÃO COMO ALIADOS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

Profa. Dra. Ana Paula Ruas de Souza

*Etec Lauro Gomes – São Bernardo do Campo/SP e Colégio Arbos – Santo André/SP  
Mestre e Doutora em Ciências pela Universidade de São Paulo – USP  
Especialista em Tecnologias Digitais e Inovação na Educação e MBA em Gestão do  
Meio Ambiente Professora, Idealizadora da Sciencetec e Coordenadora de Curso.*

**RESUMO:** O processo de ensino e aprendizagem nas instituições de educação básica ocorrem de diferentes formas e em vários espaços. Atualmente, devido ao ensino remoto, os espaços foram expandidos e as propostas de aprendizagem foram reinventadas e adaptadas, neste artigo busca-se demonstrar uma sequência didática interligada ao uso da gameficação no ensino para verificação de aprendizagem e retomada do conteúdo. Neste projeto foram apresentadas diferentes metodologias e sites para a gameficação e foram detalhadas informações sobre o site LiveWorkSheets que permite a criação de listas interativas e online. A partir das informações apresentadas é evidente que o uso de metodologias diversificadas faz com que os alunos tenham maior interesse pela aula e conteúdo programático e desta forma, o processo de ensino aprendizagem é facilitado.

**Palavras-Chave:** Sequência Didática, Gameficação, LiveWorkSheets, Quimifirst, Antecipação de Conteúdo.

**INTRODUÇÃO**

O processo de ensino e aprendizagem nas diferentes instituições ocorrem em diversos espaços e muitas formas. Atualmente, devido ao ensino remoto por conta da Covid-19, os espaços foram expandidos e as propostas de aprendizagem foram adaptadas e reinventadas, neste artigo busca-se demonstrar uma sequência didática. As sequências didáticas com gameficação são um conjunto de atividades interligadas e em etapas, que visam auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, envolvem atividades de verificação de

aprendizagem, conteúdos teóricos ou gameficação. A sequência didática apresentada neste artigo e as gameficações podem ser adaptados a qualquer componente curricular. O processo de ensino e aprendizagem, quando acontece de dentro para fora, ou seja, parte do interesse dos envolvidos, torna a aprendizagem significativa e contextualizada. Dessa forma, o objetivo do presente trabalho é demonstrar que a metodologia ativa fazendo uso da sequência didática por gameficação é uma aliada ao processo.



## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA (ou Referencial Teórico)**

As sequências didáticas com gameficação são um caminho para avançar no conhecimento e em novas práticas.

Segundo Moran (2017), a educação de qualidade, além de ensinar a pensar, pode ensinar a viver. A escola pode ajudar a desenvolver a pensar de forma crítica e autônoma, preparando pessoas criativas, empreendedoras e livres. Ela precisa mudar para encantar e abrir os horizontes de crianças e jovens, a fim de que evoluam sempre, transformem suas vidas e a sociedade em que vivem.

Klein et al. (2020, p. 282) “[...] o uso da tecnologia na educação visa estimular o aluno a aprender e proporcionar mudanças, as quais transformam a relação entre o aluno e a escola”. Neste contexto, criam-se formas e espaços de aprendizagem, nos quais as tecnologias não estão ligadas a um único componente curricular e sim em todas as situações de aprendizagem.

O termo Gameficação deriva da popularidade dos games, consiste em empregar a mecânica dos jogos para engajar pessoas, de modo a promover aprendizagens e resolver problemas. Este é um conceito recente que vem ganhando espaço no ambiente educacional (Ramos et. al., 2021).

As tecnologias na educação são instrumentos que podem ser utilizadas para melhorar a experiência de aprendizagem dos alunos, bem como, atuar como suporte às atividades docentes (Klein et. al., 2020; Almeida, 2008). Freitas (2015) faz uma contribuição bastante oportuna para o modelo remoto, o autor diz que é importante encarar as tecnologias digitais pensando na variedade de possibilidades abertas com o desenvolvimento dos novos telefones celulares, smartphones, ipad, ipod, tablets, etc que possibilitam acesso à internet aumentando a capacidade de interação entre as pessoas.

Diante do exposto, o presente artigo visa mostrar uma sequência didática que faz uso da gameficação para verificação de aprendizagem, usando sites dinâmicos que podem ser acessados de diferentes dispositivos eletrônicos.

## **METODOLOGIA**

No presente trabalho será demonstrada uma sequência didática com alguns recursos de gameficação disponíveis de forma gratuita: WordWall e LiveWorkSheets. As turmas de aplicação da sequência são 1º e 2º séries do ensino médio da Etec Lauro Gomes, localizado em São Bernardo do Campo-SP e Colégio Arbos, unidade de Santo André-SP.



## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os temas relacionados a química foram apresentados aos alunos utilizando a seguinte sequência didática:

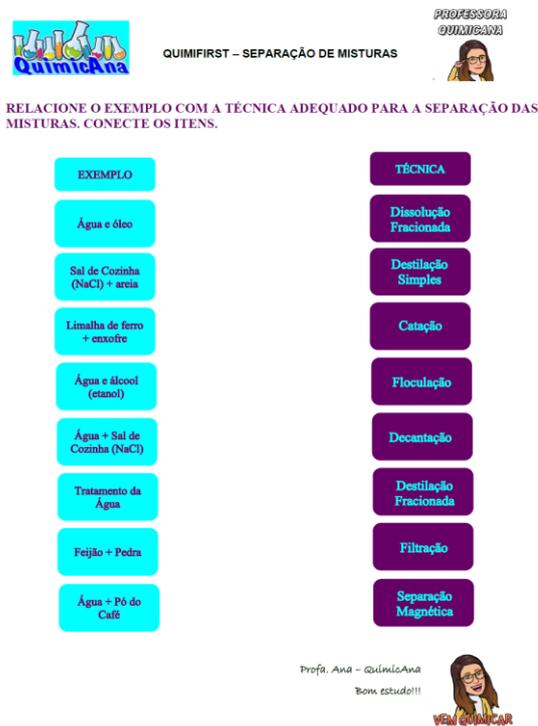
- 1) Antecipação de Conteúdo com Videoaula do Youtube do canal QuimicAna (canal criado por mim, com conteúdo para antecipação);
- 2) Quimifirst- Verificação de Aprendizagem usando diferentes metodologias do site LiveWorkSheets (Fig. 1), são questões de arraste e solte, relacione os itens, questões objetivas e complete as lacunas.
- 3) Correção do Quimifirst com Retomada do Conteúdo de forma dialogada.
- 4) Gameficação para facilitar a aprendizagem do tema, usando o aplicativo Wordwall.



Fig. 1 – Site LiveworkSheets para preparação do Quimifirst.

O site apresenta tutoriais que podem também ser encontrados na internet para criação das

listas. A Fig. 2 e 3 são exemplos de duas listas criadas.



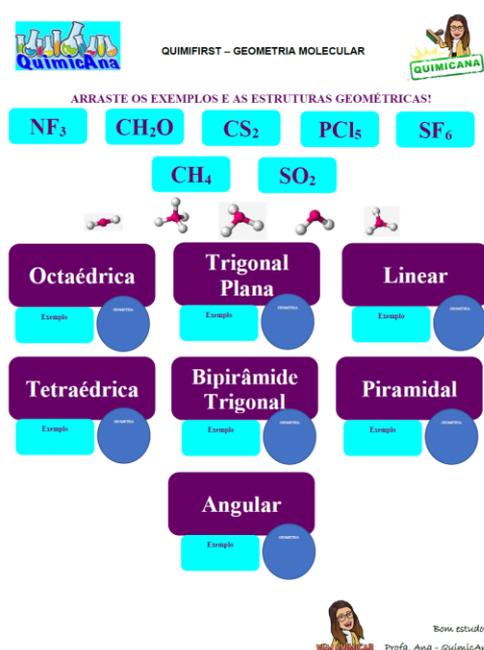
**QUIMIFIRST – SEPARAÇÃO DE MISTURAS**

RELACIONE O EXEMPLO COM A TÉCNICA ADEQUADA PARA A SEPARAÇÃO DAS MISTURAS. CONECTE OS ITENS.

EXEMPLO	TÉCNICA
Água e óleo	Dissolução Fracionada
Sal de Cozinha (NaCl) + areia	Destilação Simples
Liminha de ferro + enxofre	Catação
Água e álcool (etanol)	Floculação
Água + Sal de Cozinha (NaCl)	Decantação
Tratamento da Água	Destilação Fracionada
Feijão + Pedra	Filtração
Água + Pó do Café	Separação Magnética

Profª. Ana – QuimicAna  
 Bom estudo!!!  
 VEM QUIMICAR

Fig. 2 – Exemplo de lista que usa o recurso relacione os itens.



**QUIMIFIRST – GEOMETRIA MOLECULAR**

ARRASTE OS EXEMPLOS E AS ESTRUTURAS GEOMÉTRICAS!

$NF_3$     $CH_2O$     $CS_2$     $PCl_5$     $SF_6$

$CH_4$     $SO_2$

Octaédrica   Trigonal Plana   Linear  
 Tetraédrica   Bipirâmide Trigonal   Piramidal  
 Angular

Profª. Ana – QuimicAna  
 Bom estudo!!!

Fig. 3 – Exemplo de lista que usa o recurso Arraste e Solte.

Para a criação das listas no site usa-se alguns comandos, como:

- 1) Crie uma caixa de texto e insira a resposta correta (Complete as lacunas).
- 2) Join: 1 e Join: 1 – este comando é utilizado nos itens que deseja relacionar, a numeração será alterada conforme o número de itens. (Relacione os itens).
- 3) Questões objetivas – é criada uma caixa de texto sobre as respostas da questão e adiciona-se Select: no para as incorretas e Select: yes para o item correto.
- 4) Arraste e Solte: Cria-se uma caixa de texto e nela escreve-se Drag: 1, no item que será arrastado e no item onde deve ser adicionado o Drag: 1, escreve-se Drop: 1.

Por fim, após retomada do conteúdo antecipado, realizou-se uma Gameficação usando o WordWall, uma roleta do conhecimento. Neste momento, os alunos respondiam por áudio e pelo chat dando o feedback da aula.



Fig. 4 – Exemplo da gameficação no WordWall

Os comentários realizados por áudio na sala foram muito positivos quanto a metodologia aplicada, destaco o comentário da Fig. 5, do aluno Bruno Moura Sabariego do Mtec de Meio Ambiente da Etec Lauro Gomes.

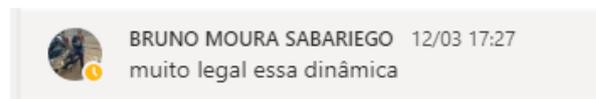


Fig. 5 – Comentário do aluno durante a aula.

O uso de uma sequência didática clara e de novas metodologias, faz com que os alunos tenham mais interesse pela aula e desta forma, o processo de ensino aprendizagem é facilitado.

A Fig. 6 mostra os alunos participantes da aula, a abertura da câmera em modelo remoto já demonstra a empolgação e satisfação no processo.



Fig. 6 – Imagem registrada após a 1ª aula usando a sequência didática e gameficação.

A seguir, na Fig. 7, tem-se o registro dos comentários dos alunos sobre uma sequência didática que fazia uso de gamificação e investigação em química.



Fig. 7 – Registro no Mentimeter sobre o uso da metodologia de gamificação.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do que foi apresentado pôde-se constatar que o uso de uma sequência didática clara aliada a gamificação são importantes aliados para o processo de ensino e aprendizagem.

Neste documento foram descritas as sequências didáticas e sites para criação de gamificações. O uso de metodologias diversificadas faz com que os alunos tenham maior interesse pela aula, conteúdo

programático e desta forma, o processo de ensino aprendizagem é facilitado

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MORAN, JOSÉ. Como transformar nossas escolas: Novas formas de ensinar a alunos sempre conectado. Educação 3.0 - Novas perspectivas para o ensino. Porto Alegre: Unisinos-Sinepe-RS, 2017. Disponível em: <https://gestao-e-diversidade-na-escola.webnode.com/files/200000152-6d8ea6d8ec/Texto%2004%20-%20TIC.pdf>.

ALMEIDA, MARIA ELIZABETH BIANCONCINI DE. Tecnologias na Educação: dos caminhos trilhados aos atuais desafios. Bolema, Rio Claro (SP), Ano 21, n. 29, p. 99-129, 2008.

KLEIN, D. R.; CANEVESI, F. C. S.; FEIX, A. R.; GRESELE, J. F. P.; WILHELM, E. M. de S. Tecnologia na educação: evolução histórica e aplicação nos diferentes níveis de ensino. EDUCERE - Revista da Educação, Umuarama, v. 20, n. 2, p. 279-299, jul./dez. 2020.

RAMOS, ADRIANA LÚCIA OLIVEIRA. SANTOS, LUCIANO DE SOUZA. GOMES, GEAM KARLO. Tecnologias educacionais e gamificação: análise de experiências em grupo de pesquisa. 10º Simposio Internacional de educação e comunicação. Mar. 2021. Disponível em: <https://eventos.set.edu.br/simeduc/article/view/14822>.

FREITAS, MARIA TERESA DE ASSUNÇÃO. **Tecnologias digitais:** cognição e aprendizagem. In: 37ª Reunião Nacional da Anped: Plano Nacional de Educação: tensões e perspectivas para a educação pública brasileira, Florianópolis, 2015.



