

REVISTA



# inovar

Maio/Junho 2017  
17ª edição

## A FORMAÇÃO DO "SER ALUNO"

O PERÍODO INTEGRAL DO ENSINO  
FUNDAMENTAL II COMO ALIADO PARA O  
DESENVOLVIMENTO DO HÁBITO DE ESTUDO

ARTIGO Viviane Cássia Teixeira Reis



ARTIGO  
Um, Dois, Três... tem Matemática na  
Educação Infantil?

Sabrina Sacoman Campos Alves



EXPERIÊNCIA  
A Química, os desafios e a  
aprendizagem: as Olimpíadas  
científicas como motivação para  
os estudantes e valorização do  
conhecimento

Thiago Goulart

COLUNA  
Uso Consciente da Internet:  
uma proposta de reflexão e  
orientação aos pais  
Gilson Cardoso

OPINIÃO A arte do encontro: o ENJUVI como lugar de repensamento e fortalecimento de relações  
Jaqueline Santana Alves

# ÍNDICE



04

 artigo

Um, Dois, Três... tem Matemática na Educação Infantil?

Sabrina Sacoman Campos Alves



09

 experiência

A Química, os desafios e a aprendizagem: as Olimpíadas científicas como motivação para os estudantes e valorização do conhecimento

Thiago Goulart



16

 artigo

A formação do "Ser Aluno": o Período Integral do Ensino Fundamental II como aliado para o desenvolvimento do hábito de estudo

Viviane Cássia Teixeira Reis



19

 coluna

Uso Consciente da Internet: uma proposta de reflexão e orientação aos pais

Gilson Cardoso

23

 artigo

Brincadeira é coisa séria: no brincar a criança começa a estruturar seu aprendizado

Marília Soares Pereira

28

 sugestões

*Livro: Malala: A menina que queria ir para a escola.*

*Livro: Dona Baratinha*

Laura Cristina Tackey Gonçalves

26

 opinião

ENJUVI: novas possibilidades de encontros

Jaqueline Santana Alves

30

 redações em destaque

Textos produzidos por alunos do Colégio Cristo Rei

# editorial



IR. ELTON LOPES  
Diretor Geral do Colégio Cristo Rei

## Aguçar o espírito científico é libertar o pensamento

Desafios e curiosidade movem os processos de ensino e de aprendizagem

### EXPEDIENTE

Produção: Depto. de Marketing do Cristo Rei  
Responsável: Alexandre de Oliveira Andrade  
Jornalista: Natália Santos (Mtb. 51.793)  
Design Gráfico e editoração: Márcio Rodrigo Martins  
Imagens: José Antônio (Zem)  
Revisão: Profa. Fernanda Peres  
Colaboração: Equipe pedagógica do Cristo Rei  
Fale conosco: [marketing@cristorei.com.br](mailto:marketing@cristorei.com.br)

Diretor Geral: Ir. Elton Lopes  
Diretor Administrativo: Ir. José Roberto de Carvalho  
Diretora Pedagógica: Verediana de Rossi Ferreira da Cunha

### RESPONSÁVEIS DE SETOR

Pedagógico: Heloísa Caprioli M. Silva, Sabrina Sacoman Campos Alves, Regina Cristiane N. Campos Peres, Eliane de Rossi Marconato, Gilson José Amancio, Viviane Cássia T. Reis, Lourival F. da Cunha, Luiz Célio de Oliveira e Selma Leila B. Martins.

Secretaria: Ivo F. Dutra  
Tesouraria: Elizabeth Cristina Mazzo  
Biblioteca: Lucirene Catini Lanzi  
Juventude Cristo Rei: Ir. Felipe Paiva e Jaqueline Santana Alves  
Gráfica: Ronaldo Antonio Pallota  
Serviços Gerais: Ir. José Roberto de Carvalho  
Tecnologia: Rogério Henrique da Silva  
Internacional: André Zimmermann

### COLÉGIO CRISTO REI

Av. Cristo Rei, 270 - Bairro Banzato - Marília/SP -  
Cep: 17.515-200  
Fone: (14) 3402-2399  
[www.cristorei.com.br](http://www.cristorei.com.br) / [colegio@cristorei.com.br](mailto:colegio@cristorei.com.br)

Os questionamentos e as dúvidas são como combustíveis para a aprendizagem. A inquietação diante de fenômenos, situações e teorias é um importante agente motivador dentro de uma educação que se propõe integral.

Em tempos de rápido acesso a múltiplas informações provenientes de incontáveis fontes, é papel da escola fazer com que o aluno lance mão de seu saber empírico para ampliar e construir novos conhecimentos. O estudante deve compreender que para aprender precisa aprofundar-se nos conceitos, mergulhar nos conteúdos como um desbravador que avança rumo a territórios desconhecidos.

Para formar cidadãos com pensamento livre, visão autônoma e posicionamento crítico, os educadores não devem aprisionar o conhecimento em práticas engessadas e métodos unilaterais. A escola precisa promover o diálogo, estimular discussões, favorecer a pesquisa, dar condições para que o educando busque respostas que saciem sua curiosidade.

Esse caráter desafiador conduz o aluno para o despertar do espírito científico. O gosto pelo estudo nasce dessa constante motivação em desvendar segredos, criar soluções, vencer limites e tornar-se, diariamente, uma pessoa melhor.

Essas convicções estão presentes na 17ª edição da Revista Eletrônica Inovar Cristo Rei. Nos artigos de nossos educadores e colaboradores, você vai perceber que a formação do "Ser Aluno" passa pela desconstrução, pelo desequilíbrio e pelo desafio. Veja nos conteúdos de nossa publicação como, inseridos no contexto de estímulos e hipóteses, dosando mediação e protagonismo, as crianças, adolescentes e jovens podem alçar voos maiores.

Aproveite a leitura!

# artigo



## Um, Dois, Três...

### Tem Matemática na Educação Infantil?

Um, dois, três... dez! A criança pequena fica feliz em reproduzir verbalmente os numerais, é uma alegria chegar ao dez! Sente-se satisfeita em imitar algo que ouviu do adulto ou de outra criança mais velha, por quem tem admiração e estabelece uma relação de respeito unilateral. As atitudes de aprovação e os elogios, sejam dos pais ou dos professores, reforçam para a criança o quanto ela os agrada e alcança suas expectativas ao recitar corretamente os numerais, da mesma forma que as atitudes e palavras depreciativas ou negativas quando não executa primorosamente essa tarefa, geralmente, deixa-a com medo de errar e de desagradar novamente.

Sobre a matemática na Educação Infantil, consideramos importante refletir algumas questões, como: o sentido que as crianças atribuem aos números ao recitá-los reflete, de fato, uma aprendizagem de noções matemáticas ou constituem apenas um verbalismo sem sentido? Quais são as noções matemáticas importantes para o desenvolvimento da criança pequena? A educação infantil deve se preocupar com o ensino e a aprendizagem de noções matemáticas? Aprender a contar é aprender o número? Como deve ser pensada a prática pedagógica para o trabalho da matemática na Educação Infantil?

Buscamos, neste artigo, iniciar tal reflexão, sem a pretensão de esgotá-la, pois tal temática é muito ampla e merece vários estudos que abordem seus diferentes aspectos.

#### ALGUMAS NOÇÕES LÓGICO-MATEMÁTICAS

Com base na teoria da epistemologia genética de Jean Piaget, acreditamos que as estruturas lógico-matemáticas se constroem gradativamente na criança. A origem destas estruturas podem ser encontradas nas coordenações gerais das ações e não são fruto da linguagem, como comumente se pen-

sa. Como explica Piaget (PIAGET, 2013, p. 12), anteriormente à linguagem, a criança já possui uma inteligência prática, sensório-motora, em que as ações se repetem e se generalizam em esquemas de assimilação, que se coordenam entre si.



**“ Com base na teoria da epistemologia genética de Jean Piaget, acreditamos que as estruturas lógico-matemáticas se constroem gradativamente na criança. ”**



## artigo

Dentre os conceitos lógico-matemáticos, iniciamos nossa análise pela noção de conservação, que trata-se de uma invariante funcional e é de grande importância para o desenvolvimento intelectual da criança, bem como para o desenvolvimento de outros aspectos, já que os diversos tipos de conhecimento supõem princípios de conservação.

Ainda no período sensório-motor, que vai aproximadamente do 0 aos 2 anos, podemos encontrar anúncios da noção de conservação no esquema de objeto permanente. A construção da noção de objeto permanente permite à criança perceber que um objeto continua a existir mesmo quando não está mais no seu campo de percepção. Antes dessa noção a criança reage ao desaparecimento do objeto de seu campo perceptivo como se o objeto tivesse deixado de existir. Por volta do nono ou décimo mês de vida, aproximadamente, a criança já começa a procurar o objeto que saiu do seu campo perceptivo, sinalizando que já percebe que ele continua a existir. A criança, então, evolui em suas ações, começando a sair do ego-centrismo e iniciando uma descentração que a permite perceber-se como um objeto entre outros que se conservam.

Quando se torna capaz de operar, a criança constrói, de fato, a conservação e outras noções lógico-matemáticas. Mas, entre o período sensório-motor e o operatório concreto há um intervalo significativo em que a criança desenvolve gradativamente suas estruturas lógico-matemáticas.

Os experimentos de Piaget o permitiram delimitar três níveis dentro da construção da noção de conservação. O primeiro se caracteriza pela ausência de conservação, ou seja, diante das transformações sofridas pelo objeto, alterando apenas seu

formato, a criança afirma que a quantidade se modificou. No segundo nível a conservação esta presente para a criança em algumas transformações, mas em outras não, ou seja, ainda não está generalizada. O terceiro e último nível se caracteriza pela conservação, de fato, diante das transformações aparentes do objeto, em todas as situações. Também é preciso ressaltar que a criança passa a conservar primeiro a quantidade, discreta ou contínua, por volta dos 7 ou 8 anos, depois o peso, por volta dos 9 ou 10 anos, e por último o volume, somente por volta dos 10 ou 11 anos (lembrando que as idades são aproximadas).

As operações, ou seja, as ações efetivas e interiorizadas, reversíveis e coordenadas com outras operações, se manifestam especialmente pelas estruturas de classes e relações. As estruturas de classes, ou classificação,

evoluem ao longo do desenvolvimento infantil passando por três momentos. O primeiro momento é o das coleções figurais, ou seja, a criança agrupa elementos em um único conjunto,

sem separá-los por coleções de acordo com suas semelhanças, ela os agrupa por sua própria conveniência. O segundo momento é o das coleções não-figurais, em que a criança forma pequenos grupos de acordo com as semelhanças dos elementos, mas justapostos, sem haver inclusão de classes ainda. O terceiro momento é o da classificação propriamente dita, em que a criança consegue agrupar os elementos segundo suas semelhanças e

dividi-los, se preciso, em subclasses, fazendo a inclusão dessas em classes mais gerais.

Também as estruturas de seriação, ou agrupamento ordenado de objetos conforme as diferenças, evoluem ao longo do desenvolvimento infantil passando por três momentos. Pri-

**“ iniciamos nossa análise pela noção de conservação, que trata-se de uma invariante funcional e é de grande importância para o desenvolvimento intelectual da criança. ”**





## artigo

meiramente, a ausência de seriação, que é quando a criança dispõe os objetos de forma aleatória sem considerar suas diferenças, construindo apenas pequenas séries justapostas sem a característica de conjunto. Depois, a seriação empírica ou perceptiva, que é quando a criança constrói uma série por meio de ensaio e erro. Por último, a seriação propriamente dita, que é quando a criança utiliza-se de um método sistemático e operatório, que compreende uma reversibilidade por reciprocidade, então, ela forma uma série ordenando, de fato, os elementos pelas diferenças, de acordo com as relações e composições que realiza no pensamento.

As noções lógico-matemáticas são a primeira forma da criança pensar matematicamente.

### E O NÚMERO?

Segundo Piaget e Szeminska (1971), o número é uma construção correlativa ao desenvolvimento da lógica, que se organiza gradativamente de forma solidária à elaboração, também gradativa, dos sistemas de inclusão e de relações assimétricas, ou seja, em uma síntese operatória das noções de classificação e seriação.

Há, de acordo com as pesquisas de Piaget, uma relação entre o desenvolvimento das estruturas lógicas e a construção da noção de número. No caso da conservação, por exemplo, Piaget (1971) esclarece que as crianças precisam desenvolver o princípio da conservação de quantidade para que construam a noção de número, considerando que a conservação de quantidade não é propriamente número, como comumente se pensa. Ela é uma estrutura lógico-matemática que faz parte da construção do número. A conservação possibilitará que a criança conceba que o número permanece ele mesmo, ou seja, que se conserve, e, também, que haja, para a criança, a invariância do número, fazendo com que ela compreenda que um conjunto permanece idêntico em seu valor, independentemente das relações que se estabelecem entre os componentes desse mesmo



**“As noções lógico-matemáticas são a primeira forma de pensar matematicamente da criança.”**

conjunto.

Também faz parte da construção da noção de número a correspondência termo a termo. Há, para a criança, inicialmente, uma ausência de correspondência termo a termo e da noção de equivalência dos termos, então, a criança fica presa à percepção visual dos termos. Depois, a criança passa a fazer a correspondência termo a termo, afirmando a equivalência se

há correspondência visual, mas deixa de afirmar a equivalência se os termos são separados. Por fim, a criança chega à correspondência termo a termo e à equivalência durável, independentemente da separação dos termos.

Essa noção de equivalência, que é conquistada gradativamente graças à coordenação de algumas relações, só acontece quando há reversibilidade. Então, a criança realiza uma correspondência quantificante de forma operatória, a criança compreende que um deslocamento espacial de um ou mais termos pode ser desfeito se realizarmos a operação inversa, também coordena o comprimento das fileiras de objetos e a densidade de termos contidas nelas, com-

pensando essas variáveis, independentemente do que é visual apenas.

A correspondência numérica, a partir daí, acontecerá devido à noção de unidade, pois se os a correspondência entre dois conjuntos é mantida independentemente da posição de seus termos, cada um deles é compreendido como unidade.

Há a formação de uma classe numérica quando as diferenças qualitativas entre os termos, ou elementos de um conjunto, foram desprezadas e mantiveram-se suas características de igualdade que fazem constituir-se em unidades, o que corresponde às relações de classes. Ainda, para constituir-se uma classe numérica, há a compreensão da igualdade entre seus elementos, que seja compatível com as diferenças, que corresponde às relações de série.



## artigo

### PENSANDO A MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Estando as origens das estruturas matemáticas fora da linguagem, mas em um processo muito mais profundo, é equivocado pensar que ensinar as crianças a recitar verbalmente os numerais seja suficiente para a construção, de fato, da noção de número. Para pensarmos em oportunizar o desenvolvimento das noções matemáticas e a construção do número, precisamos considerar que o sujeito, ou seja, a criança, precisa agir sobre o objeto do conhecimento, considerando esse agir para além das experiências físicas, que retiram dos objetos as suas características físicas, mas agir por meio de experiências lógico-matemáticas, que retiram informações das próprias ações e das coordenações destas ações sobre os objetos.

Segundo Piaget, é na interação com o meio que as crianças vão construindo seus conhecimentos, transformando a realidade em que estão inseridas e sendo transformadas por ela. Portanto, é essencial que olhemos para essas interações, enquanto educadores, de forma muito especial, é preciso oportunizar para as crianças, intencionalmente, interações de qualidade.

As ideias de Piaget, nesse sentido, diferem do que propõem algumas teorias que acreditam que o sujeito adquire o conhecimento por meio da transmissão social apenas, absorvendo-o de fora para dentro, ou das teorias que acreditam que a inteligência é inata. Para Piaget, o meio social tem uma grande importância, tanto para a formação da personalidade como para a transmissão de conteúdos que só podem ser adquiridos de geração para geração, porém, para a construção das estruturas da inteligência outros fatores, além da transmissão social, são fundamentais, como a maturação, as experiências e a equilíbrio.

As brincadeiras são momentos em que as crianças interagem de forma muito ativa com o meio físico e social. Brincar é uma condição própria da criança, faz parte da característica lúdica dos seres humanos. Diversos estudos têm demonstrado a importância dos jogos e brincadeiras para o desenvolvimento e aprendizagem das crianças. A esse respeito, podemos citar

Devries (2004) que analisa algumas formas de brincar em sala de aula, distinguindo o brincar separado das atividades e disfarçado de trabalho acadêmico, do brincar que integrado ao trabalho desenvolve o social, o moral, o emocional e o intelectual da criança.

Considerando que as crianças aprendem nas interações, quando há de fato atividade, e que as brincadeiras são fundamentais nesse contexto, qual seria a melhor maneira de trabalhar a matemática com as crianças pequenas? Na Educação Infantil é essencial que as crianças vivenciem o lúdico, possam

agir sobre o objeto do conhecimento e desenvolvam a matemática, que é uma atividade de pensamento, dentro desse contexto.

A criança pequena ainda não consegue considerar, totalmente, os pontos de vistas dos outros, ela fica mais centrada em seu próprio eu. Piaget chamou essa característica de egocentrismo. O professor deve propor situações que possibilitem e favoreçam o pensar coordenando pontos de vista, as trocas e os questionamentos.

Apesar das escolas terem se preocupado muito, de forma geral, com um ensino da matemática mais tra-

dicional, ligada ao verbalismo e à repetição, em que um conteúdo já elaborado é transmitido e aplicado a exercícios estruturados, uma proposta de ensino da matemática que, de fato, seja significativa não tem nada a ver com isso. Piaget (2013) considera que a construção das estruturas lógicas elementares favorece a compreensão da matemática de forma geral, por isso é importante desenvolver essas estruturas e não apenas a capacidade de contar e grafar os numerais.

Brincadeiras e atividades que envolvem a contagem oral, como explica Scriptori (2013), incentivam a memorização e aproximam a criança da ideia de número, mas são insuficientes para a construção do conceito de número. Como relata a autora, quando a criança repete oralmente os numerais ordenadamente está buscando dar sentido social aos números que permeiam sua vida.

Mantovani de Assis (2013) descreve algumas estratégias





## artigo

específicas que podem ser utilizadas para o trabalho com a matemática, visando uma construção significativa, partindo da ação da criança, dentre as quais, “[...] descrever objetos, animais, pessoas, etc; descrever suas ações; discutir suas opiniões com a professora e/ou companheiros; propor novas soluções para os diversos problemas do cotidiano, sugerir, opinar diante de determinadas situações; decidir e ordenar diretivas de ação; explicar suas ações e opções; formular hipóteses; prever ações; justificar suas atitudes; avaliar. (MANTOVANI DE ASSIS, 2013, p. 100-101)

As crianças necessitam manipular os objetos concretos e estabelecer relações entre eles, agir sobre o objeto do conhecimento, experimentar, pensar sobre as questões que surgem dessas experiências, dialogar sobre isso com as outras crianças e com os professores, expressar suas dúvidas e descobertas, através das diferentes linguagens. É fundamental possibilitar a reflexão da ação, uma possível tomada de consciência. Fora do interesse, da curiosidade, do lúdico, enfim, daquilo que é próprio à faixa etária, facilmente a matemática se torna chata e sem sentido para a criança.

### CONCLUSÕES

A matemática deve ser trabalhada na Educação Infantil e deve ser muito mais do que a vivência com os numerais, mais do que recitar e grafar, deve-se buscar desenvolver as noções lógico-matemáticas e a construção da noção de número. É fundamental que os educadores que trabalham com a Educação Infantil compreendam como a criança constrói tais estruturas matemáticas, conheçam as noções de conservação, classificação e seriação, dentre outras, saibam o que é, de fato, o número, e não se satisfaçam com a simples verbalização ou grafia dos numerais. É essencial que as práticas pedagógicas sejam intencionais, refletidas, lúdicas e possibilitem a ação da criança para uma aprendizagem significativa da matemática pelos pequenos.

### NO COLÉGIO CRISTO REI...

Na Educação Infantil do Colégio Cristo Rei, acreditamos que a matemática deve ser trabalhada com as crianças pequenas, considerando a vivência das noções lógico-matemáticas, a oportunidade de coordenações dessas noções e a construção da noção de número de forma significativa. Para tal, as crianças vivenciam ativamente e de forma lúdica situações

de aprendizagem diversas, nas brincadeiras, no parque, nos projetos, na culinária, nas aulas de Menteinovadora, na apostila Anglo, dentre outros. As crianças aprendem a verbalizar e grafar os numerais, o que apoia o trabalho e aproxima a criança do aspecto social do número. Mas não é esse o foco principal, o objetivo é que as estruturas sejam construídas e a matemática seja significativa para as crianças.

Nessa perspectiva, os educadores estão em formação continuada e, nesse primeiro semestre, especificamente, estão trabalhando com essa temática da matemática. Assim como fazemos com as crianças, utilizamos na formação dos educadores metodologias ativas, envolvendo estudos em grupos, trocas de pontos de vista, vivências práticas e teóricas que possibilitam a ação e reflexão de todos sobre o conteúdo e sobre o processo.

### Referências bibliográficas

DEVRIES, R. O Brincar no Programa da Educação Infantil: quatro interpretações. In: DEVRIES, R. (Org.) **O currículo construtivista na educação infantil: práticas e atividades**. Porto alegre: Artmed, 2004.

MANTOVANI DE ASSIS, O. Z. Desenvolvendo Noções Matemáticas na Educação Infantil. In: MANTOVANI DE ASSIS, O. Z. (Org.) **Educação Matemática: uma contribuição para a formação continuada de professores**. Campinas, SP: Book Editora, 2013.

PIAGET, J. Observações sobre a Educação Matemática. In: MANTOVANI DE ASSIS, O. Z. (Org.) **Educação Matemática: uma contribuição para a formação continuada de professores**. Campinas, SP: Book Editora, 2013.

PIAGET, J. e SZEMINSKA, A. **A gênese do número na criança**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1971.

SCRIPTORI, C. C. Desenvolvendo Noções Matemáticas na Educação Infantil. In: MANTOVANI DE ASSIS, O. Z. (Org.) **Educação Matemática: uma contribuição para a formação continuada de professores**. Campinas, SP: Book Editora, 2013.

**SABRINA SACOMAN CAMPOS ALVES**  
Coordenadora Pedagógica da Ed. Infantil do Colégio Cristo Rei.  
Doutoranda em Educação pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.  
Membro do GEPEGE - Grupo de Estudo e Pesquisa em Epistemologia Genética e Educação.



# experiência



## A Química, os desafios e a aprendizagem

As Olimpíadas científicas como motivação para os estudantes e valorização do conhecimento

**A**s Ciências nascem da superação de desafios e assim é caso da Química, uma Ciência fundamentalmente experimental e cujas origens remontam ao surgimento da Alquimia no século III a.C. Um dos principais registros da atividade dos Alquimistas dessa época são da Alquimista Maria, a Judia, que viveu no Egito e em outras regiões da África e da Ásia.

O Alquimista Zóximo, no século IV, a descreve como uma das mais importantes influências para a Alquimia desde seu surgimento. Diversos outros registros também apontam para as contribuições fundamentais dadas por essa mulher, principalmente em relação à criação de instrumentos adequados

para o estudo das substâncias e no desenvolvimento de técnicas experimentais. O caráter experimental existente na Química de hoje teve aí seus fundamentos, sendo aprimorados e modificados continuamente, porém mantendo as bases fundamentais.



*O trabalho experimental da Alquimista Maria, a Judia. Uma das mais importantes Alquimistas.*



## experiência

Nos idos de 1661, o inglês Robert Boyle publica um dos livros que são considerados como um dos marcos do início da Química Moderna: O Químico Cético. Nesse livro, Boyle defende a ideia de que a Química deveria seguir um caminho diferente do que era concebido pelos Alquimistas. Seria necessário um caráter experimental no sentido de mostrar, de forma prática e rigorosa, a validade do que era apenas concebido a respeito das substâncias. Boyle é tido por alguns como o "Pai da Química". O trabalho de Maria, a Judia, tão menos reconhecido do que deveria por sua relevância, permaneceu praticamente desconhecido, apesar de ter proposto as bases do que Boyle afirmaria séculos depois.

Daí em diante, o trabalho dessa e de diversas outras mulheres e homens de todo o mundo ocorreu com a tentativa de construir uma Ciência viva, que se relaciona com a vida desde seus fundamentos. A química de hoje é fruto do esforço de muitas pessoas com histórias particulares, com vidas e realidades completamente distintas, mas que se assemelham em pelo menos uma característica: a curiosidade.

A sensação de não termos tudo o que precisamos para compreender algo desperta em nós um sentimento tanto quanto instintivo, a que chamamos de curiosidade. Ela nos faz traçar novas rotas, definir novos planos e estratégias, até que possamos nos sentir mais confortáveis com o que conseguimos conhecer ou entender. Muitas vezes se faz necessário romper algumas barreiras consideradas impossíveis de se superar e são nesses momentos em que mais nos assemelhamos, quando temos que superar desafios para lidar com a nossa curiosidade.

No caso da Química, a superação de desafios foi, e ainda

é, fator condicionante para conhecermos melhor as substâncias, o que as constitui e quais são suas propriedades. Diversos pensadores e pesquisadores, mulheres e homens de diferentes locais e momentos, já se depararam com a necessidade de superar desafios, muitas vezes postos por si próprios, em relação ao conhecimento sobre as substâncias. Cada pessoa enfrenta desafios diferentes para lidar com suas curiosidades, portanto, utilizam estratégias diferentes para construir conhecimento a partir daí.

Foi assim com Antoine Lavoisier e Marie-Anne Paulze, com quem era casado, ao interpretar as reações de combustão no século XVIII. Nesse tempo, permanecia a ideia de que os materiais que possuíam a capacidade de serem queimados eram os que possuíam certo tipo de substância denominada de flogístico (ou flogisto). Os materiais que não possuísem o flogisto não poderiam ser queimados e não liberariam, portanto, qualquer forma de energia.

Por meio da repetição criteriosa e com grande rigor nas medidas e observações, Lavoisier conseguiu elucidar o processo de combustão como uma forma de reação química com o gás oxigênio, negando a teoria do flogisto. Para tanto, o trabalho de Lavoisier se estendeu por décadas. Durante todo esse tempo, o trabalho de ilustração e criação de esquemas de representação

feito por Marie-Anne permaneceu menos conhecido e também menos reconhecido. Essas ilustrações e representações foram feitas em um tempo em que não existia uma forma de nomenclatura e representação oficial para as reações químicas. Mesmo assim, Marie-Anne e Lavoisier construíram, juntos, uma das primeiras obras de referência para se estudar Química: o



*Lavoisier e Anne-Marie desenvolveram pesquisas e fizeram representações de diversos fenômenos químicos no século XVIII.*



## experiência

“Tratado Elementar de Química”, publicado em 1789. A obra de Lavoisier e Marie-Anne como um todo é mais uma mostra de que compreender fenômenos naturais, como no caso das reações químicas, muitas vezes envolve superar grandes diversos desafios e avançar diante daquilo que ainda pode ser considerado como impossível de se superar. Não poderia ser diferente com o que é necessário para aprender química hoje.

**“Aprender Química é aprender sobre a própria vida, como ela pode ocorrer, quais são seus mecanismos e, conseqüentemente, como podemos torná-la melhor.”**

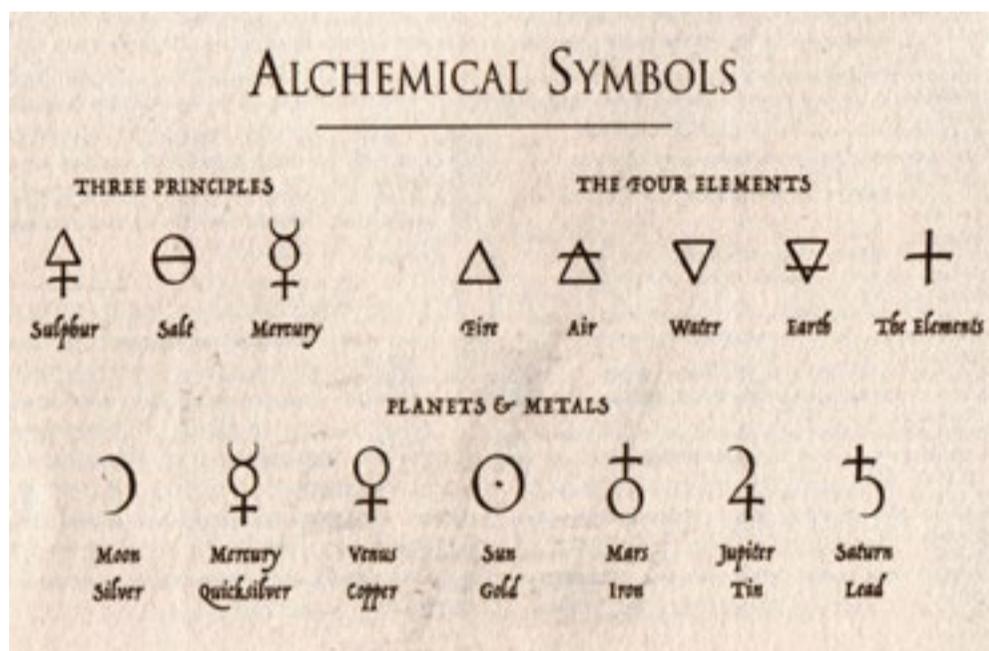
Muitas vezes o medo e a ansiedade que podem estar presentes quando temos que enfrentar uma situação desafiadora estão igualmente presentes quando se deseja aprender Química. Grande parte desse sentimento é advindo da dificuldade de reconhecer que aquilo estudamos em Química é, na verdade, o que nos diz respeito mais diretamente; é com o que nossa vida cotidiana está mais ligada. Aprender Química é aprender sobre a própria vida, como ela pode ocorrer, quais são seus mecanismos e, conseqüentemente, como podemos torná-la melhor.

Talvez, grande parte do estranhamento em relação à Química nos dias de hoje, e daí a dificuldade em aprender sobre a mesma, seja devido a presença da forma característica em que os símbolos são utilizados para representar as substâncias e as transformações que essas sofrem. Isso quer dizer que, na verdade, em muitos momentos nossa principal tarefa para aprender Química seja conhecer e interpretar símbolos.

### **Aprender sobre símbolos e sobre os desafios**

Os Alquimistas foram os primeiros a utilizarem símbolos para representar os elementos químicos, as substâncias e, até mesmo, suas transformações. Os símbolos alquimistas constituem uma primeira versão sobre o sistema de representação utilizado até hoje. A evolução desses símbolos ocorreu de forma a tentar descrever os fenômenos químicos observados da forma mais fiel possível na forma de uma linguagem química.

Os símbolos, entretanto, são apenas formas de auxiliar



*Exemplos de símbolos utilizados pelos Alquimistas para representar elementos químicos.*

uma descrição dos fenômenos e das substâncias; o mais importante é conhecer as substâncias em si, assim como suas propriedades, ou seja, o mais importante é a nossa relação com as substâncias. Símbolos químicos são como as palavras do vocabulário de uma nova língua que se aprende, são importantes de serem compreendidos em si, mas o significado real só é conhecido com o contexto em que são empregados, quando se reconhece sua importância e seus usos no cotidiano.

Compreender e interpretar símbolos também pode ser algo desafiador, podem despertar medo e insegurança, pois é algo que nos coloca diante de situações desconhecidas e para as quais devemos construir um significado. A construção de significados para esses símbolos envolve construir-se a si próprio, envolve compreender as formas possíveis pelas quais se pode construir uma visão de mundo e uma visão sobre nossa situação pessoal em relação ao ambiente que nos cerca.

O filósofo Thomas Khun se refere às reformulações que são necessárias para se construir uma forma de compreender a natureza de revoluções científicas. De certa forma, nós também nos revolucionamos ao procurarmos interpretar o que é desconhecido. As revoluções científicas surgem quando as pessoas entendem que as concepções a respeito de determinada área da ciência já não são mais suficientes para explicar



# experiência

**“ À medida em que acumulamos experiência e construímos a habilidade para resolver problemas, nos emancipamos. ”**

o que desejariam. e, por conseguinte, os símbolos até então utilizados já não são mais adequados para representar o que esperamos.

A experiência pessoal em relação à aprendizagem de Química passa por construções e desconstruções. Por vezes se faz necessário abandonar antigas concepções e buscar construir outras novas, a partir do que vivenciamos, daquilo com que temos contato em nossa vida diária. Essa é a recompensa fundamental, conseguir entender como as substâncias reagem entre si nos traz a possibilidade de entender sobre diversos fenômenos relacionados à nossa vida, desde os eventos mais minuciosos que ocorrem no

interior de uma célula ou mesmo com a molécula de DNA até a forma como nos comportamos em grupo, determinando as características de nossa vida social.

Por mais desafiador que isso possa parecer, é cada vez mais possível ou plausível a partir do nosso desejo de aprender, de desvendar, de tornar mais compreensível o universo que nos cerca. O percurso de tentar entender um fenômeno químico, identificar situações desconhecidas e buscar estratégias que possam nos levar a compreendê-las já é, em si, um grande aprendizado. Quando nos propomos a resolver um problema, a



primeira etapa deve consistir em conhecê-lo; e conhecer situações problema que relacionam a Química à nossa vida é um importante aprendizado no sentido de nos tornar mais capazes de equacionar e compreender os problemas, uma das habilidades mais importantes em nossa vida cotidiana.

O trabalho de resolver problemas relacionados à Química é importante para muitos outros aspectos de nossa aprendizagem e da nossa formação pessoal.

Em nossa vida diária nos deparamos com situações-problema relacionadas às mais diversas áreas, em todos os aspectos de nossa vida, desde o âmbito pessoal até nossa participação em fenômenos que envolvem todo o Planeta.

À medida em que acumulamos experiência e construímos a habilidade para resolver problemas, nos emancipamos, podemos decidir sobre nossas próprias estratégias para resolvê-los, nos constituindo autores de nossas próprias conclusões e explicações.

Não só para a Química, mas para todas as demais Ciências, a capacidade de resolver problemas e superar desafios faz parte das habilidades fundamentais. Por isso, vemos de maneira tão clara a forma como aprender uma Ciência envolve construir significados, inclusive para si próprio, para a forma como nos vemos no mundo.

### **Aprender mais, sempre**

É justamente por meio dessa construção da autonomia a forma como a Química nos auxilia a tomar um posicionamento cada vez mais consciente e autônomo em relação às nossas decisões e concepções sobre o mundo, sobre as substâncias e suas funções em nossa vida, sobretudo de maneira crítica.

Um sujeito autônomo toma decisões com base, essencialmente, naquilo que concebe por si próprio, refletindo sobre suas decisões e não apenas as aceitando prontas de terceiros. Ser reflexivo quanto ao que se passa em nossa vida cotidiana e sobre como interpretar isso por meio da Química exige repen-



## experiência

sar o que já sabemos e o que ainda temos que aprender futuramente.

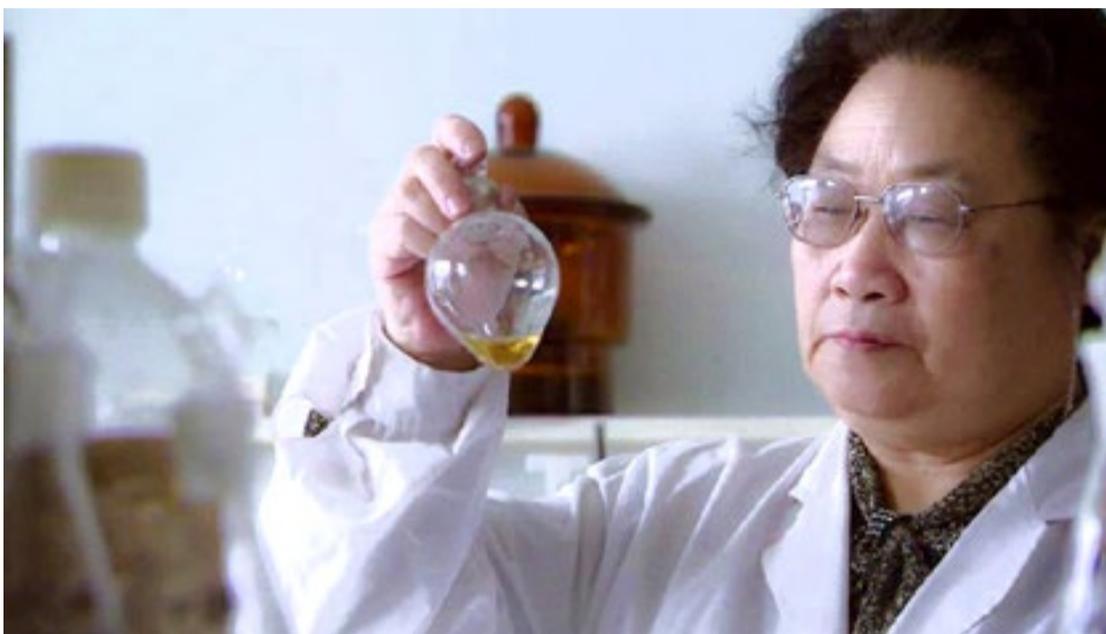
Em Química, esse processo contínuo de pensar e repensar envolve mudar, continuamente, as estratégias, buscar diversificar os métodos e as formas de interpretarmos o mundo ao nosso redor. São pessoas diferentes, com características diferentes e pensamentos também diferentes que fazem a Química progredir como Ciência, traçando diferentes estratégias. E a Química progredir deve significar melhorar as condições de vida das pessoas de forma geral e do meio em que vivem.

Progressos em uma Ciência são sempre construídos em conjunto. Ninguém possui a capacidade de, sozinho, modificar uma Ciência e fazer com que tais modificações cheguem até a vida das pessoas de forma a auxiliá-las em seus cotidianos. Isso é algo sempre realizado por muitas pessoas, com seus trabalhos contínuos, de tal forma que as características de cada uma venham a contribuir de alguma maneira para resolver problemas amplos e que exigem a participação de muitas e diversas formas de pensamento.

Essas diferentes pessoas que tecem a diversidade desejável e cada vez mais presente na Química são movidas pelo desejo principal de aprender mais e mais. Essa visão de que em todos os momentos é possível suscitar o aprendizado faz surgir continuamente o desejo de aprender. E tal desejo nasce da curiosidade.

Foi a curiosidade que a nutriu desde criança que fez com a pesquisadora chinesa Youyou Tu fosse agraciada com o prêmio Nobel de Medicina em 2015. Ela buscou em antigos textos de Medicina Tradicional Chinesa e nas propriedades descritas de uma planta bastante comum na China, a *Artemisia Annu*, para isolar a artemisinina, uma molécula utilizada no tratamento da malária, e que já ajudou a salvar milhões de vidas nas últimas décadas.

Muitas outras substâncias têm sido estudadas com objetivos semelhantes, dentre elas estão as atuais pesquisas desenvolvidas no Brasil para a síntese de moléculas que devem ser utilizadas no combate a organismo do gênero *leishmania*, causadores das leishmanioses, além do teste e novas moléculas



*A pesquisadora chinesa Youyou Tu. Sua curiosidade a respeito das propriedades de uma planta a levou a descobrir uma das moléculas que mais influenciaram a vida das pessoas nos últimos anos.*



las acopladas a metais como o ouro e o rutênio com prováveis aplicações no tratamento do câncer. Nesse último caso, testes devem ser feitos para que sejam utilizados efetivamente como fármacos, mas já representam uma grande contribuição para a compreensão de como as substâncias podem ser aplicadas para promover melhorias à vida humana; sendo assim, são exemplos de como a curiosidade e o desejo de aprender mais sobre as substâncias podem levar a melhorias nas condições de vida das pessoas.



## experiência



**“Olhar para o que acontece em nosso cotidiano e para os fenômenos que caracterizam nossa vida, nossa interação com a natureza e as consequências disso para nós e para os diversos ecossistemas, pode ser um dos pontos de partida para se aprender Química.”**

### Aprender com o encantamento

Dentre todas as possíveis formas de se aprender Química, talvez a mais próxima da nossa vida diária, a que mais possa suscitar nosso desejo de aprender, está o encantamento com a Ciência e com os fenômenos analisados pela mesma. E esse encantamento nasce com a observação do que ocorre com a nossa vida e ao nosso redor.

Olhar para o que acontece em nosso cotidiano e para os fenômenos que caracterizam nossa vida, nossa interação com a natureza e as consequências disso para nós e para os diversos ecossistemas, pode ser um dos pontos de partida para se aprender Química. Isso pode ser algo capaz de tornar nossa aprendizagem mais espontânea, pode tornar o caminho para se aprender Química mais condizente com nossas formas atuais de vida em sociedade.

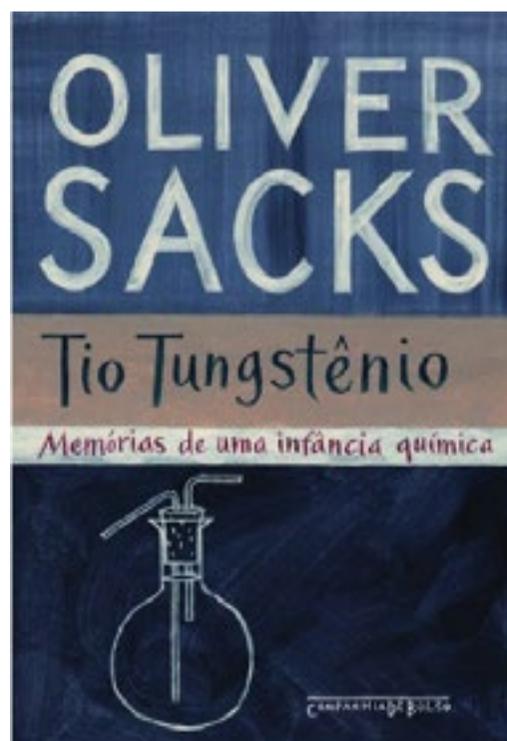
Já, há tempos, isso também tem sido o motivo principal para muitas pessoas com vontade de aprender Química e que, para tanto, observaram o que se passava ao seu redor. Foi assim em 1895 com Wilhelm Röntgen quando descobriu o raio x, fato que revolucionaria toda a Física e a Medicina daí em dian-

te, que revolucionaria toda a vida em sociedade. Essa forma de radiação recebeu esse nome devido ao fato de ser observada e não poder ser explicada, tendo assim permanecido por 16 anos até se saber os motivos exatos desses raios existirem. A partir da descoberta do raio x, os estudos sobre as substâncias e suas propriedades se multiplicaram a cada dia. Propriedades de ligas metálicas até a elucidação da estrutura das moléculas de DNA e do funcionamento do núcleo das nossas células são exemplos de como essa forma de radiação nos auxiliou a entender melhor as substâncias e porque elas são importantes para nossa vida.

Depois disso, e não de menor importância, vieram tantas outras descobertas que mudaram nossa forma de compreender o mundo e, também, de nos relacionarmos com o mesmo. Aprender com essas descobertas e com tantas outras possíveis que ainda ocorrerão é uma forma de manter nosso encantamento com a natureza, com as substâncias e com os mecanismos pelos quais elas podem se transformar. Essa forma de olhar para o universo e enxergar uma infinidade de possibilidades de aprender Química é uma das mensagens principais do livro “Tio Tungstênio: memórias de uma infância química” do médico e escritor Oliver Sacks.

Nesse livro, ele conta detalhadamente como os experimentos envolvendo diversas substâncias e materiais o levaram a aprender mais não somente sobre Química, mas sobre diversos

outros fenômenos inclusive sobre os mecanismos fundamentais que levam os seres a permanecerem vivos e interagindo com a natureza, desde o início de sua infância.



*Sobre como o encantamento com os fenômenos nos leva a aprender mais e melhor sobre as Ciências, o livro de Oliver Sacks é uma verdadeira lição.*



## experiência

### As Olimpíadas científicas e o Colégio Cristo Rei

E esse desejo de aprender mais e continuamente também é o que leva os estudantes a aceitarem desafios de aprendizagem cada vez maiores. No caso da Química, no Estado de São Paulo e também nos níveis nacional e internacional, existe uma valorização das situações que possam suscitar conhecimento a partir dos desafios. É o que acontece nas chamadas "Olimpíadas Científicas", onde os estudantes são chamados a participar de competições que envolvem seus conhecimentos sobre áreas específicas do conhecimento.

A ideia é a inspiração nas Olimpíadas esportivas como forma de buscar superar desafios e levar o espírito de comunidade e de valorização das diversidades para as áreas do conhecimento.

Importantes instituições como os Instituto de Química da Universidade de São Paulo (IQ/USP), da Universidade Estadual de Campinas (IQ/UNICAMP) e da Universidade Federal do Ceará (IQ/UFCE) têm organizado competições científicas desde 1986. Essas instituições têm se engajado em inserir os estudantes brasileiros em competições estaduais, nacionais e internacionais, o que abre ainda mais possibilidades de conhecer outros centros de pesquisas, outras formas de se relacionar com a Ciências.

Para permitir que os estudantes do Colégio Cristo Rei estejam preparados para tirar o melhor proveito possível dessas situações de superação de desafios e de aprendizagem, iniciamos um programa de preparação e intensificação de estudos em Química. A possibilidade de participar desse programa de estudos está aberta aos estudantes do 9º ano, 1ª e 2ª séries do Ensino Médio e aborda um maior aprofundamento da disciplina a partir do conteúdo de Química do Ensino Médio. As aulas já estão acontecendo e os estudantes podem começar a participar durante todo o ano letivo. Entretanto, quanto antes melhor, pois assim temos mais oportunidades de planejar e organizar a aprendizagem para participação nas competições.

O calendário de competições científicas em Química engloba o Torneio Virtual de Química (TVQ), organizado pela

Unicamp, a Olimpíada Regional de Química (ORQ), organizada pelo Departamento de Química da USP de Ribeirão Preto, a Olimpíada de Química do Estado de São Paulo (OQSP), além da Olimpíada Brasileira e Internacional de Química. Essas são apenas algumas das possibilidades para que os estudantes do Ensino Médio do Colégio Cristo Rei possam passar pela experiência dessa etapa de suas formações da forma mais proveitosa

possível, pois sabemos o quanto a nossa experiência de vida durante o período de formação escolar e, sobretudo no Ensino Médio, é importante para nos formarmos como cidadãos do mundo.

Além da participação nas competições em si, esses eventos abrem a possibilidade para que os estudantes conheçam diversas instituições de ensino e pesquisa e, também, que entrem em contato com pesquisadores e estudantes do Brasil e do mundo.

Nosso principal anseio é que o maior número de estudantes do

Colégio Cristo Rei participe dessa oportunidade de formação, cada um com seu próprio conhecimento e com suas próprias experiências. A diversidade de pensamentos e de conhecimentos é o principal componente para o nosso sucesso na aprendizagem.

**“ Para permitir que os estudantes do colégio Cristo Rei estejam preparados para tirar o melhor proveito possível dessas situações de superação de desafios e de aprendizagem, iniciamos um programa de preparação e intensificação de estudos em Química. ”**

PROF. THIAGO GOULART

Professor de Química no Ensino Médio do Colégio Cristo Rei  
Mestrando no Departamento de Química da Universidade Federal de São Carlos (DQ/UFSCar)  
Membro efetivo da Sociedade Brasileira de Química.



# artigo



## A formação do “Ser Aluno”

O Período Integral do Ensino Fundamental II como aliado para o desenvolvimento do hábito de estudo

A transição do Ensino Fundamental I para o Ensino Fundamental II é um momento muito importante na vida das crianças que estão entrando na adolescência. Essa adaptação, portanto, tem que ser feita com atenção para evitar que se sintam desmotivados e percam a curiosidade pelos conteúdos, afetando de forma negativa seu desempenho escolar.

Nesse ciclo, as aulas das várias áreas do saber são ministradas por diferentes professores, essa fase é conhecida por ser o momento em que o aluno deixa de ter um número reduzido de professores que são responsáveis por boa parte do conteúdo e do tempo letivo, para aprender com vários professores especialistas de cada uma das disciplinas.

A maior dificuldade para os estudantes nessa fase é a organização. Há o aumento no número de professores, ampliação dos conteúdos curriculares, das tarefas e trabalhos, cada professor possui seu método para ensinar e as formas são diferentes de se relacionar com os alunos. É evidente que todas essas alterações interferem na vida dos adolescentes que começam a frequentar o sexto ano.



“**a entrada do aluno no sexto ano representa o crescimento e a conquista de nova identidade. O aluno se depara com um novo espaço e precisa se adaptar a ele.**”

Além da mudança de ciclo, da estrutura física e organização, o aluno ingressa com 11 anos no sexto ano, idade que coincide com a puberdade, ou seja, o início da adolescência. Para Bossa (1998) “a adolescência é uma fase singular da vida devido à ocorrência simultânea de um conjunto de mudanças evolutivas na maturação física, no ajustamento psicológico e nas relações sociais.” (1998, p. 227).

No contexto social, a entrada do aluno no sexto ano representa o crescimento e a conquista de nova identidade. O aluno se depara com um novo espaço e precisa se adaptar a ele em um momento de sua vida no qual as questões emocionais são potencializadas pelas questões biológicas (crescimento) e sociais (cobrança em casa frente a nova fase de escolaridade).



## artigo

*Nesse período de vida, nossos alunos iniciam uma nova perspectiva frente a si próprios, às suas relações e ao mundo. Nessa etapa, os objetivos almejados desde as séries iniciais do Ensino Fundamental são sedimentados, propiciando uma formação de base capaz de alicerçar suas experiências e escolhas futuras. A escola, nesse momento, visa a instigar o educando para o processo de busca e construção dos saberes, de construção de sua identidade e para intervenção efetiva em sua realidade. (MANUAL DA FAMÍLIA, 2017, p. 19).*

É natural, nessa fase, os adolescentes sentirem-se desmotivados e o acompanhamento da escola e da família são essenciais para o bom desempenho escolar. Para isso, é necessária orientação para o desenvolvimento do hábito de estudo. É o momento de consolidar a rotina de estudo porque o aprofundamento dos conteúdos sofre mudanças, uma vez que os conhecimentos já adquiridos passam a ser utilizados em novos contextos de acordo com a realidade que os cercam.

Pensando nessas especificidades, o curso Integral do Ensino Fundamental II visa ao acompanhamento escolar para alunos de 6º a 8º ano. No período da tarde, eles são acompanhados por dois professores; um da área de humanas e outro da área de exatas para o desenvolvimento das atividades do período da manhã.

No Ensino Fundamental II, o aluno é estimulado a ter mais autonomia e responsabilidades com os estudos, os professores auxiliam na busca do melhor jeito de estudar, em como fazer as tarefas, como revisar as aulas, como organizar o material e a agenda. O hábito de estudo é uma habilidade que o aluno desenvolve ao longo de sua vida acadêmica e será fundamental para o seu desempenho, auxilia no processo de aprendizagem

pois ajuda o aluno a se conhecer e a perceber estratégias que melhor se adaptam às suas características. Além disso, contribui para o desenvolvimento de compromisso, responsabilidade, concentração e autonomia que são elementos fundamentais na construção do conhecimento e da aprendizagem e principais ingredientes na busca pelo desempenho acadêmico.

A autonomia pode ser conquistada por meio da organização do tempo, do envolvimento e do autoconhecimento. Nosso objetivo é conscientizar os alunos e as famílias sobre a importância do estabelecimento dos hábitos e rotinas frente aos estudos, que resultarão no sucesso da vida escolar e, consequentemente, da vida profissional e pessoal dos estudantes a longo prazo.



As atividades do projeto respeitam as características e necessidades da faixa etária, os alunos, além das duas horas diárias para a rotina de estudo, têm oficinas. As oficinas de humanas têm como objetivo trabalhar a leitura e escrita em seus diferentes aspectos, fortalecendo no aluno a capacidade de ler, interpretar e produzir variados tipos de textos sobre diferentes contextos. As oficinas de exatas têm como objetivo trabalhar o raciocínio lógico-matemático desenvolvendo habilidades e competên-

cias, reforçando capacidades necessárias para as outras áreas do conhecimento. O aluno se envolve com o grupo de maneira saudável por meio de atividades lúdicas mediadas pelos professores.

Além de desenvolver atividades que auxiliem no rendimento escolar, o Integral oferece em dois dias da semana o projeto Horta e Jardim que tem como objetivo mostrar a importância do cultivo, do cuidado e da educação ambiental nos dias atuais, além de auxiliar no hábito de estudo despertando o foco para os resultados, porque tudo o que você planta e cuida, você colhe, assim como, no estudo diário. E, a finalização do projeto culminará com uma seção específica para o Integral na Revista Eco, do projeto. Também são oferecidas duas aulas semanais



## artigo



de prática esportiva, que tem como objetivo incentivar hábitos saudáveis e disciplina.

O hábito de estudos tem relação direta com a situação emocional do estudante. Uma vez criado o hábito de estudos, os adolescentes deixam de ficar com a sensação de nunca finalizarem as tarefas, de estarem devendo um trabalho escolar, dos pais ficarem em cima o tempo todo, de sentirem-se fracassados devido à falta de dedicação aos estudos, de criarem repulsa pelo ambiente de aprendizagem escolar. Para evitar essas situações emocionais que fazem mal à mente é necessário organizar a rotina de estudos.

E hábito é hábito, uma vez constituído em cada um, dificilmente se perde. E quanto mais cedo for desenvolvido (quando as crianças começam a ter responsabilidades escolares), mais fácil adolescentes e jovens manterão-se em estudo constantemente. Se tornará um hábito e não precisará da cobrança diária da família e da escola.

Alguns dos objetivos a serem alcançados na vida pessoal são: menos estresse na relação familiar, bem como mudanças na cultura da família no que se refere à relação com a aprendizagem dos filhos; a família terá momentos de qualidade porque as responsabilidades escolares são cumpridas no Integral; organização interna dos estudantes a partir da organização externa que desenvolvem quando adquirem o hábito de estudos. Isso traz menos ansiedade, menos medo dos resultados escolares, compreensão de suas habilidades e dificuldades; melhoria nos resultados escolares, promovendo

do a autoestima e no futuro, melhores resultados em provas.

### Referências bibliográficas

BOSSA, Nácia Aparecida. **Avaliação Psicopedagógica do Adolescente**. 6ª edição. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.

\_\_\_\_\_. **Fracasso Escolar: Um olhar Psicopedagógico**. São Paulo, SP: Artmed, 2002.

MANUAL DA FAMÍLIA. **Proposta Pedagógica** - Colégio Cristo Rei, 2017.

### Quer saber mais sobre este assunto? Assista vídeos sobre o tema.



VIVIANE CÁSSIA TEIXEIRA REIS  
Coordenadora Pedagógica do  
Ensino Fundamental II



# Uso Consciente da Internet

## Uma proposta de reflexão e orientação aos pais

Cada vez mais em idades precoces, as crianças e os adolescentes têm entrado em contato com as tecnologias digitais. Desde muito cedo, muitos bebês já são capazes de manipular *Tablets* e *Smartphones* para selecionar vídeos que gostam de assistir.

Muitos desses bebês, aos 5 anos de idade já terão seus próprios aparelhos de *Smartphones*. Não levará muito tempo para que eles iniciem um questionamento aos pais sobre a idade que poderão “nascer” para o mundo virtual, criando um perfil nas redes sociais.

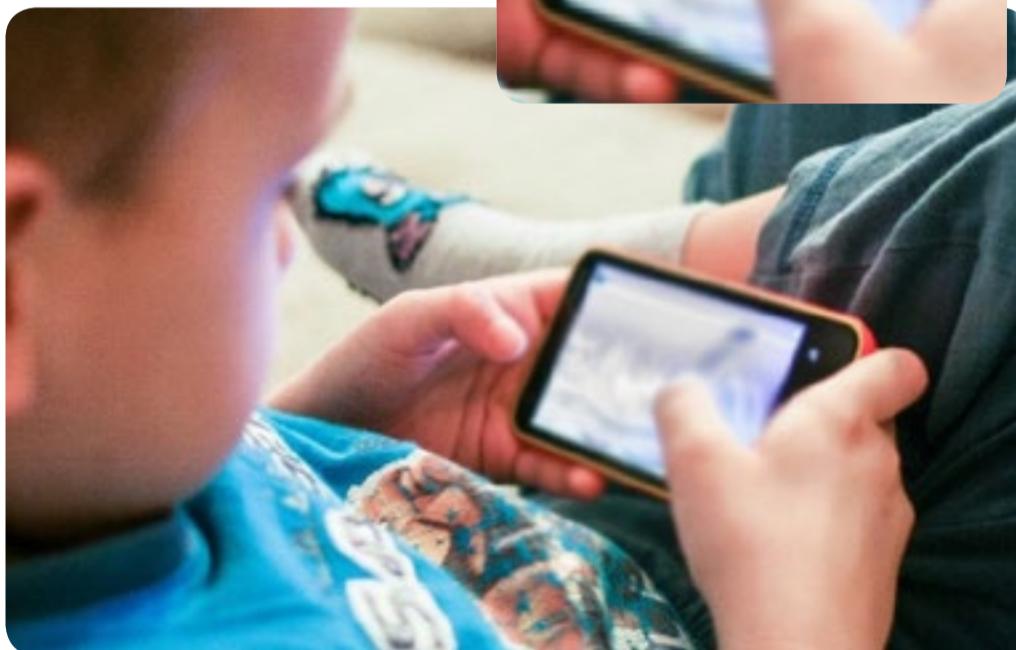
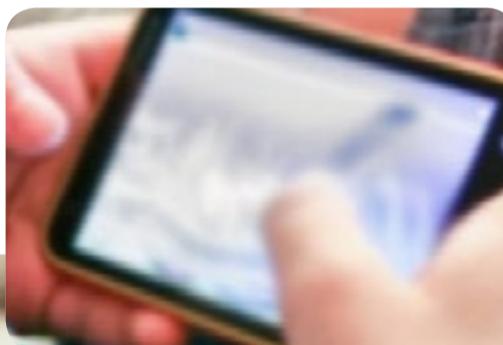
Essa geração, chamada de nativos digitais manipulam com precisão dispositivos, aplicativos, jogos e usam a internet. Muitos pais, também pertencem à geração dos nativos digitais, e por conta disso, nem sempre percebem as mudanças e problemas que surgem, uma vez que a tecnologia já é parte da rotina familiar.

No entanto, o bom senso e a informação são de fundamental importância para compreender os benefícios e prejuízos dessas tecnologias. Para isso, pesquisadores no mundo todo, têm buscado compreender os efeitos da tecnologia no comportamento e na saúde de nossas crianças e adolescentes.

Para assegurar uma vivência virtual segura, há no Brasil duas legislações que orientam sobre o comportamento no universo digital, são elas:

- Lei 12.965 de 23 de abril de 2014 que em seu artigo 29º. Explicita a necessidade do controle e vigilância parental e a educação digital como formas de proteção frente às mudanças tecnológicas em especial sobre os impactos

provocados na família e, especificamente, nas rotinas e vivências das crianças e adolescentes.



- Outra legislação, a Lei 13.185 de 06 de novembro de 2015 institui o programa de combate à intimidação sistemática e fatos ou imagens que depreciem, incitem à violência, adulteração de fotos ou dados pessoais com o intuito de criar meios de constrangimento psicossocial (*bullying*) ou por meio da rede mundial de computadores (*cyberbullying*).

Contudo, não bastam as legislações que norteiam sobre a importância do uso seguro da internet, há que se pensar o papel fundamental da família, uma vez que

estudos científicos comprovam que a tecnologia influencia comportamentos por meio do universo digital, modificando assim, hábitos desde a infância que podem causar danos à saúde.

Entre esses danos, os estudos apontam para quem faz uso precoce e por longa duração dos jogos online, redes sociais ou demais aplicativos, o risco de estarem mais vulneráveis à situações de: dificuldades de socialização e conexão com outras pessoas, dificuldades escolares, dependência digital, aumento da ansiedade, violência *cyberbullying*, transtornos de sono e alimentação, sedentarismo, problemas auditivos pelo uso de headphones, problemas visuais, problemas posturais e lesões por esforço repetitivo (LER).

Há ainda o risco das crianças e adolescentes estarem vulne-



## coluna

ráveis à situações que envolvem a sexualidade, principalmente ao *grooming* (aliciamento) e *Sexting* (*nudes*), sendo este último um dos comportamentos mais comuns entre os adolescentes a partir dos 15 anos. A ONG SaferNet ([www.safernet.org.br](http://www.safernet.org.br)) realizou pesquisa sobre o comportamento dos jovens brasileiros no universo digital, além de estarem expostos a inúmeros riscos, o desconhecimento das experiências digitais por parte da família e a falta de monitoramento dos pais, sinalizam um grande problema de segurança e privacidade de crianças e adolescentes que encontram-se expostos em uma rede incontável, que pode ser acessada em qualquer momento, horário ou de qualquer lugar.

Nesse sentido, faz-se necessário que as famílias busquem tomar conhecimento sobre as experiências virtuais de seus filhos, os canais que assistem, seus *youtubers* favoritos, os valores por eles transmitidos, os jogos *online*, as redes sociais as quais pertencem e os aplicativos por eles utilizados. Tudo isso para que se possa abrir um diálogo franco sobre as questões do universo digital. Tomando a atitude preventiva em qualquer sinal de que algo não vai bem.

Abaixo estão listadas as orientações realizadas pela Sociedade Brasileira de Pediatria como forma de garantir o bom uso da internet, bem como a prevenção dos riscos e perigos existentes no universo digital:

- O tempo de uso diário deve ser limitado e proporcional às idades e etapas de desenvolvimento das crianças e adolescentes;
- Desencorajar, evitar e até proibir a exposição passiva frente às telas digitais, com exposição aos conteúdos inapropriados de filmes e vídeos, para

crianças com menos de 2 anos, principalmente durante as horas de refeição ou 1 – 2 h antes de dormir;

- Crianças entre 0 a 10 anos não devem fazer uso de televisão ou computadores em seus próprios quartos. Adolescentes não devem ficar isolados nos seus quartos ou ultrapassar suas horas saudáveis de sono às noites (8-9 horas);



- Crianças menores de 6 anos precisam ser mais protegidas da violência virtual, pois não conseguem separar fantasia da realidade, Jogos online com cenas de tiroteio com mortes ou desastres que ganhem pontos de recompensa como tema principal, não são apropriados em qualquer

idade, pois banalizam a violência como sendo aceita para a resolução de conflitos, sem expor a dor ou sofrimento causados às vítimas, contribuem para o aumento da cultura de ódio e intolerância e devem ser proibidos;

- Estabelecer limites de horários e mediar o uso com a presença dos pais para ajudar na compreensão das imagens.

**“ faz-se necessário que as famílias busquem tomar conhecimento sobre as experiências virtuais de seus filhos, os canais que assistem, seus youtubers favoritos, os valores por eles transmitidos, os jogos online, as redes sociais as quais pertencem e os aplicativos por eles utilizados.. ”**

Equilibrar as horas de jogos *online* com atividades esportivas, brincadeiras, exercícios ao ar livre ou em contato direto com a natureza;



- Conversar sobre as regras do uso da Internet, configurações para segurança e privacidade e sobre nunca compartilhar senhas, fotos ou informações pessoais ou se expor através da utilização da *webcam* com pessoas desconhecidas, nem postar fotos íntimas ou *nudes*, mesmo com ou para pessoas conhecidas em redes sociais;

- Monitorar os sites/programas/aplicativos/filmes/vídeos que crianças

e adolescentes estão acessando/visitando/trocando mensagens, sobretudo em redes sociais. Manter os compu-



## coluna

tadores e os dispositivos móveis em locais seguros, e ao alcance das responsabilidades dos pais (na sala);

- Usar antivírus, *antispam*, *antimalware* e *software* atualizados ou programas que servem de filtros de segurança e monitoramento para palavras ou categorias de sites. Alguns restringem o tempo de uso de jogos *online* e o uso de aplicativos e redes sociais por faixa etária. Ainda assim, é importante explicar com calma e sem amedrontar crianças e adolescentes sobre quais são os motivos e perigos que existem na Internet, espaço vazio e virtual e onde nem tudo é o que parece ser!
- Aprender/ensinar a bloquear mensagens ofensivas ou inapropriadas, redes de ódio, violência, ou intolerância ou vídeos com conteúdos sexuais e como denunciar *cyberbullying* em redes de apoio como o disque 100 ou pelo site da SAFERNET;
- Conversar sobre valores familiares e regras de proteção social para o uso saudável, crítico, construtivo e pró-social das tecnologias usando a ética de não postar mensagem de desrespeito, discriminação, intolerância ou ódio;
- Desconectar. Dialogar. Aproveitar oportunidades aos finais de semana e durante as férias para conviver com a família, com amigos e dividir momentos de prazer sem o uso da tecnologia, mas com afeto e alegria.

### O PAPEL DA FAMÍLIA

- Converse com seus filhos sobre a internet e as redes sociais. Pergunte a eles que sites gostam de visitar e acesse também os endereços para conhecer seus interesses. Fale sobre os riscos e perigos da internet e sua posição quanto a combinar encontros com pessoas desconhecidas em redes sociais ou fora delas;
- Se não estiver familiarizado com os ambientes digitais, peça ajuda. Eles podem te ajudar a navegar e isso já pode ser o início de uma atividade em família;
- Verifique e faça valer a classificação indicativa de *games*, filmes, vídeos e canais recomendados de acordo com a idade de seus filhos. Pergunte a eles o que acham ser positivo de ser compartilhado nas redes sociais e o que seria

## “Converse com seus filhos sobre a internet e as redes sociais. Pergunte a eles que sites gostam de visitar.”

expor demais da intimidade deles.

- Estabeleça regras e limites bem claros e “concordantes” entre todos, sobre o tempo de duração em jogos por dia ou aos finais de semana e sobre a entrada e permanência em salas de bate-papo ou redes sociais ou durante os jogos *online*. Oriente-os a não fornecerem dados de cartões de créditos de uso pessoal;
- Informe que todas as leis e regras de civilidade e boa educação também são válidas na internet;
- Discutir francamente qualquer mensagem ofensiva, discriminatória, esquisita, ameaçadora ou amedrontadora, desagradável, obscena, humilhante, inapropriada ou que contenha imagens ou palavras de conteúdos pornográficos e violentas, típicas das redes de intolerância ou ódio e como fazer para bloqueá-la;



- Recomendar que seus filhos JAMAIS aceitem prêmios, brindes, presentes e nem forneçam a senha virtual a quem quer que seja. Que também não cedam a qualquer tipo de ameaça, chantagem ou pressão de colegas ou qualquer pessoa *online*;
- Evite postar fotos de seus filhos para pessoas desconhecidas ou público geral. Aprenda sobre meios de configuração de privacidade;

• Crie tempo para ser mãe, pai, avô, avó, tio/tia, madrinha/padrinho sem o uso das tecnologias. Planejar as refeições sem qualquer uso de equipamentos à mesa. Planejar atividades aos finais de semana ou férias fora e longe do *wifi* ou de computadores e celulares ou limitar o tempo de uso para 1-2 horas/dia para TODOS. Praticar atividades ao ar livre e em contato com a natureza para prevenção da saúde física e mental/comportamental de todos da família;

- Brinque mais com seus filhos de maneira interativa, olhando, abraçando, sendo parceiro e estando ao lado deles, sempre que precisar, supervisionando e construindo uma relação de confiança, para a vida, juntos. Para isso não se



## coluna

precisa de telas de televisão, computadores ou celulares ligados! Cuidado com a distração nas ruas ou quando em movimento, dirigindo carros e bicicletas;

- Participe das atividades da escola e da comunidade e criar redes de proteção e segurança online com amigos e conhecidos para todas as crianças e adolescentes de sua vizinhança ou de seu bairro ou na sua cidade. Lembrar sempre que você como adulto, pai ou mãe, e, com a convivência diária, se torna um modelo de referência para seus filhos. Portanto, deve dar o primeiro exemplo, limitando o seu tempo de trabalho no computador, quando estiver em casa. Desconectar e estar presencialmente com seus filhos.

### Referências bibliográficas

Lei 12.965, de 23 de abril de 2014 - Marco Civil da Internet. Disponível em: [www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2014/lei/12965.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/12965.htm)

Lei 13.185, de 6 de novembro de 2015 - Programa de Combate à intimidação sistemática (*Bullying*). Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato20152018/2015/lei/L13185.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato20152018/2015/lei/L13185.htm)

A idade ideal para cada rede social. Disponível em: <http://dialogando.com.br/a-idade-ideal-para-cada-rede-social/>

Crianças e Internet, riscos e oportunidades. Um desafio para a agenda de pesquisa nacional - Cristina Ponte, Nelson Vieira. Disponível em: [http://www.fcsh.unl.pt/eukidsonline/docs/EU\\_Kids\\_OnlineVersao170707.pdf](http://www.fcsh.unl.pt/eukidsonline/docs/EU_Kids_OnlineVersao170707.pdf)

Dicas: Como orientar os filhos para o uso seguro e responsável da WEB

Meu *nudes* caiu na net, o que faço?. Disponível em: <http://dialogando.com.br/meu-nudes-caiu-na-net-o-que-eu-faco/>

Jogar online também tem seus perigos; veja as ameaças comuns a iniciantes. João Kurtz. Disponível em: <http://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2014/05/jogar-online-tambem-tem-seus-perigos-veja-ameacas-comuns-iniciantes.html>

Jogo da "Baleia Azul" e seus desafios: cinco dicas para a prevenção de pais e alunos. Por Vanessa Fajardo e Ana Carolina Moreno. Disponível em: <http://g1.globo.com/educacao/noticia/jogo-da-baleia-azul-e-seus-desafios-cinco-dicas-para-prevencao-de-pais-e-alunos.ghtml>

Saúde de crianças e adolescentes na era digital - Manual de Orientação da Sociedade Brasileira de Pediatria. Disponível em: [www.safernet.org.br](http://www.safernet.org.br)

Seu filho está viciado em Jogos Online? - Por Diego Benine. Disponível em: <http://revistavivasauade.uol.com.br/saude-nutricao/117/seu-filho-esta-viciado-em-jogos-online-o-276113-1.asp/>

Utilizando a Internet de forma segura – Por Elen Campos Caiado. Disponível em: <http://educador.brasilecola.uol.com.br/comportamento/utilizando-internet-forma-segura.htm>

Veja quais são os 50 desafios de "Baleia Azul", o jogo do Suicídio. Por Merelyn Cerqueira. Disponível em: <http://www.jornalciencia.com/veja-quais-sao-os-50-desafios-de-baleia-azul-o-jogo-do-suicidio/>



GILSON CARDOSO

Formado em Psicologia pela Unimar, com Pós Graduação em Psicopedagogia Clínica e Institucional pelo INDEP. Atua como Psicólogo Educacional e Clínico.

# artigo



## Brincadeira é coisa séria

No brincar a criança começa a estruturar seu aprendizado

O mundo que nossas crianças vivem hoje em nada mais se assemelha ao nosso ou de nossos pais, em que o brincar era exercido na rua, na praça, no quintal de casa de maneira espontânea do dia a dia, cujas brincadeiras resultavam na aquisição de habilidades motoras mais complexas.

Hoje, a infância difere e muito de outrora, com avanço das tecnologias, a globalização, urbanização, questões como segurança, entre outros fatores que tolgem muito o espaço e a liberdade de nossas crianças para brincar.

Com isto, a escola passa a agregar mais esta responsabilidade, proporcionar às crianças essa vivência em seu corpo com atividades motoras.

Ao proporcionar brincadeiras com as crianças, devemos tomar o cuidado de não fazer do momento do brincar, "brincar pelo brincar", mas pensar em atividades que além de trazer prazer, levem em consideração o desenvolvimento das áreas motoras e que esteja de acordo com a sua faixa de desenvolvimento.

A falta ou a superestimulação em uma das áreas em detrimento de outra pode ocasionar desajuste, disfunções ou distúrbios psicomotores que irão interferir no processo de interação.

Assim, é importante conhecer e ter em mente os aspectos do desenvolvimento psicomotor em cada faixa etária, como interfere no processo de maturação e as atividades ou brincadeiras para que favoreça as habilidades que influenciaram no processo de aprendizagem.

Para que haja sucesso no desenvolvimento psicomotor, as atividades lúdicas precisam estar embasadas em práticas bem fundamentadas para que desenvolva e crie estruturas para a próxima fase, uma vez que uma fase é requisito para outra.

Segundo Ferreira Neto (1995) apud Aragão et all (2001, p. 117)



*É o movimento que permite a criança encontrar um conjunto de relações (sujeito, as coisas, o espaço) necessárias ao seu desenvolvimento motor, aprendendo a perceber e a interacionar o vivido, o operatório e o mental.*



## artigo

**“O brincar é aprender, é na brincadeira que a criança começa a estruturar seu aprendizado, evoluindo a aprendizagens mais elaboradas.”**

Conforme Davis e Oliveira (1994, p 39) citado por Nogueira e Leal (2015, p 128) “cada etapa define um momento de desenvolvimento ao longo do qual a criança constrói certas estruturas cognitivas”, identificado por Piaget em sua epistemologia genética e definido em estágio do desenvolvimento, conforme o quadro abaixo:

Descrição dos estágios do desenvolvimento cognitivo. Fonte: (Piaget, 1967).		
Estágio	Faixa etária	Características
Sensório-motor	0 - 2 anos	Evolução da percepção e motricidade
Pré-operatório	2 - 7 anos	Interiorização dos esquemas de ação, surgimento da linguagem do simbolismo e da imitação deferida.
Operatório Concreto	7 - 11 anos	Construção e descentração cognitiva; compreensão da reversibilidade sem coordenação da mesma; classificação, seriação e compensação simples
Operatório Formal	Acima de 11 anos	Desenvolvimento das operações lógicas matemáticas e infralógicas, da compensação complexa (razão) e da probabilidade (indução de leis)

Para Vigostki, que desenvolveu as zonas de desenvolvimento, sendo a ZDP a zona de desenvolvimento proximal, que refere-se ao que a criança ainda deverá percorrer para aprender, estando ainda em processo de maturação, o NDR, nível de desenvolvimento real, relaciona-se ao que a criança já sabe realizar e o NDP, nível de desenvolvimento potencial que é o campo onde corresponde ao que a criança desenvolve com a mediação do adulto, é o campo onde o educador atua nos processos de ensino e de aprendizagem da criança.

A criança, ao brincar, não repete somente situações prazerosas, mas também elabora aquelas que são traumáticas ou amedrontadoras

### O LÚDICO

Foi a partir século XX que os jogos e brinquedos passaram a ser considerados no processo de aprendizagem com vista ao lúdico, até então o brincar seguiam as tendências de teorias pedagógicas como de Fröbel e Montessori.

A brincadeira tem importância para a infância, contribuindo e capacitando-a para uma série de experiências que irão contribuir para o seu desenvolvimento.

Segundo Lopes (2016), através do brincar a criança interage com o meio, conhecendo-o e manifestando sua criatividade, afetividade, inteligência, habilidade e imaginação.

Esses aspectos manifestados, pela criança durante a brincadeira, além de serem necessários para um bom desenvolvimento, a conduz durante toda a vida, haja vista as conexões criadas durante as atividades em que passam atribuir o significado ao significante, refletindo no pensamento e na linguagem.

Conforme NOGUEIRA e LEAL (2015, p. 156)

*Assim como o pensamento e a linguagem, o significado e o sentido não podem ser compreendidos separadamente: ambos devem se apresentar dentro da unidade contraditória do simbólico e do emocional, ou seja, cognição e emoção estão sempre juntas, pois, quando se realiza uma significação, a emoção está sempre presente.*





## artigo

Vygotski nos mostra que o homem, como ser social, necessita do outro para desenvolver-se, ele demonstra ao longo de suas obras, aspectos da infância, a importância que o brinquedo representa, como a capacidade de auxiliá-la na estruturação do funcionamento psíquico, em que ajudará na diferenciação entre a ação e o significado.

O brincar é aprender, é na brincadeira que a criança começa a estruturar seu aprendizado, evoluindo a aprendizagens mais elaboradas, decorrendo daí a importância do lúdico para o enfrentamento das dificuldades no processo de aprendizagem.

Segundo Barreto, apud Barbosa (2008, p 64); percebe-se que, em geral, a criança aprende com o corpo e aprende mais brincando. (BARRETO, 1998, p. 52)

Assim, temos a relevância dos três primeiros anos de vida. As experiências infantis até os três anos influenciam de forma decisiva no desenvolvimento das células cerebrais, na quantidade das conexões neuronais que existirão entre elas.

Para PIAGET, (1995), apud ARANTES (2001);

*Não existe estado afetivo sem elementos cognitivos, assim como não existem comportamentos puramente cognitivos. Quando se discutem papéis da assimilação e da acomodação cognitiva, afirma que esses processos de adaptação também possuem um lado afetivo: na assimilação, o aspecto afetivo é o interesse em assimilar o objeto ao self (o aspecto cognitivo é a compreensão); enquanto na acomodação a afetividade está presente no interesse pelo o objeto novo (o aspecto cognitivo está no ajuste dos esquemas de pensamento ao fenômeno).*

Para SANTOS et al (2009), apud XISTO E BENETTI (2012); "Os aspectos psicomotores: organização espacial, lateralidade e esquema corporal são fatores importantes no processo de aprendizagem e desenvolvimento da criança. É na fase escolar que as crianças constroem com base no seu esquema corporal a sua estruturação e orientação no espaço e no tempo, são fatores relevantes no processo de aprendizagem e desenvolvimento da criança, pois enriquecem as suas possibilidades de desenvolvimento no que se refere à apropriação de conceitos e formas diferenciadas de pensar, por meio de experiências".

### PSICOMOTRICIDADE E O LÚDICO:

Quando nos referimos ao termo Psicomotricidade, imediatamente se torna presente o corpo e suas produções, correr, pular, atividades corporais amplas e finas como recortar, escrever e outras produções motoras que dizem de construções ligadas ao mecânico do organismo. ( Yañes , 2015)

Ainda segundo Yañes; "as atividades motoras são um dos fatores de extrema importância para o desenvolvimento da criança em seus primeiros anos de vida, nos quais a criança explora o mundo que a rodeia com os olhos e as mãos. Sendo que, por volta dos 6 anos de idade, é caracterizada uma eficiência mecânica, na coordenação e controle do desempenho (GESELL, 1999)".

A Psicomotricidade desenvolve através de Jogos e Brincadeiras, os elementos básicos:

- a) Esquema corporal;
- b) Lateralidade;
- c) Estrutura espacial e estrutura Temporal
- d) Equilíbrio.

Importante é ressaltar que, apesar do desenvolvimento motor ser o mesmo para todas as crianças, o mesmo não acontece na mesma ordem, pois vai depender do fator maturacional, sendo que o grau e a velocidade são dependentes das experiências e diferenças individuais;

A psicomotricidade e o brincar podem atuar tanto a nível preventivo, junto a Instituições e organizações onde o foco seja a aprendizagem, como a nível terapêutico, em que atuará de forma mais individualizada, investigando e diagnosticando como se dá o processo para o desenvolvimento de suas habilidades.

MARÍLIA SOARES PEREIRA

Graduada em Pedagogia  
Pós-Graduada em Neuropedagogia e  
Psicomotricidade  
Colaboradora da Biblioteca do  
Colégio Cristo Rei



# opinião



## A arte do Encontro

O ENJUVI como lugar de repensamento e fortalecimento de relações

*"Aqueles que passam por nós não nos deixam só. Deixam um pouco de si, levam um pouco de nós"*

Antoine de Saint Exupéry

**B**em sabemos que a formação do indivíduo é caracterizada por diversas dimensões. Todos nós estamos em constante construção e desconstrução. Nunca chegaremos em uma etapa da vida onde não aprenderemos nada. O aprendizado será um aspecto importante até nosso último minuto de existência.

O aprendizado nos leva ao encontro do desconhecido, da novidade, mas principalmente ao encontro de pessoas. E nesse caminho de aprendizados podemos ensinar e aprender a ser, estar junto e compartilhar a vida. Sabemos que pra ser gente, não crescemos sozinhos e isolados, cada um de nós carrega um pouco do outro, como diz Antoine de Saint Exupéry.

Aprender com a "academia", mas também com o cotidiano da vida, com o simples, com as pequenas coisas, que no fundo, são grandiosas, nos impulsionam a ir ao encontro do outro. Ir ao encontro do próximo é um desafio na sociedade atual, pois infelizmente, o individualismo é supervalorizado, as relações efêmeras e rasas nos são apresentadas como opção para uma vida saudável. Porém, da mesma forma que aprendemos esses falsos parâmetros de felicidade e autorrealização, podemos de-



saprendê-los e juntos, no coletivo, aprender a construir pontes ao invés de muros, que nos levem a relações saudáveis de afeto, solidariedade e companheirismo.

Esse é o principal objetivo do ENJUVI – Encontro da Juventude e Vivências, realizado desde 2016 pelo projeto Juventude Cristo Rei em parceria com as coordenações pedagógicas, psicólogos/as e professores/as do Colégio Cristo Rei. Além de

propor espaços de repensamento e desconstrução, o Enjuvi é lugar de fortalecimento das relações entre as/os estudantes dos Ensino Fundamental II e Médio, além de incentivo ao trabalho em equipe e valorização da coletividade, também vivenciamos valores importantes do Carisma do Instituto dos Irmãos do Sagrado Coração.

Partilhar um final de semana com rodas de conversas, dinâmicas, gincanas, brincadeiras, trocas de ideias e

festa, favorece a união e coletividade entre os adolescentes e jovens. E esses frutos não são colhidos apenas na chácara do Cristo Rei, local onde o encontro é realizado, mas sim no cotidiano escolar, e sentimos isso na transformação das atitudes entre as/os adolescentes e jovens, nas redes de solidariedade que vamos tecendo dentro e fora dos muros do colégio.

Além de repensar e nos comprometer com a relação que estabelecemos com o próximo, nos preocupamos com o próximo que está "mais distante" de nós, por meio do cultivo de





## opinião

**“ Os encontros de ideias, histórias e projetos de vida estão resultando em construções de relações saudáveis, de empatia, de valorização do plural, do coletivo e nos lançando a descobertas de realidades diferentes daquelas geralmente vivenciadas pelos/as estudantes. ”**

sentimentos de cuidado, solidariedade e amor, pensamos em ações concretas de transformação, por meio das ações de voluntariado.

Essas ações de voluntariado estão proporcionando encontros entre estudantes do Colégio Cristo Rei e Escola Sagrado Coração de Jesus de Amatongas – Moçambique.

Esses encontros não estão sendo presenciais, mas percebemos com o coletivo que não existem fronteiras para a empatia e solidariedade e, dessa forma, a arte do encontro se depara com solo fértil para florescer.

Os/as estudantes do Ensino Médio participantes do encontro criaram o projeto Florescer como gesto concreto do ENJUVI. O projeto nasceu da vontade de fazer a diferença e contribuir ativamente por um mundo melhor e mais justo. Com essa iniciativa, os jovens, protagonistas do projeto, têm o objetivo de auxiliar na formação integral da jovem órfã moçambicana Rosita Chico, que atualmente estuda na escola e reside no internato em Moçambique e possui o sonho de concluir os estudos e tornar-se professora.

Várias ações estão sendo organizadas pelos alunos, desde rifa até uma vaquinha online. Tudo isso para arrecadar doações para manter a Rosita no internato e proporcionar uma formação integral de qualidade.

Percebemos que o ENJUVI tomou proporções grandiosas

e significativas. Os encontros de ideias, histórias e projetos de vida, estão resultando em construções de relações saudáveis, de empatia, de valorização do plural, do coletivo e nos lançando a descobertas de realidades diferentes daquelas geralmente vivenciadas pelos/as estudantes.

Nessa bonita rede de relações, continuemos levando o melhor dos outros na bagagem da nossa vida e presenteando o melhor de nós aos outros.



**JAQUELINE SANTANA ALVES**  
Assistente social e Educadora da Juventude Cristo Rei

# resenhas

## e sugestões



Sugestão de livro:

### *Dona Baratinha*

*Dona Baratinha achou uma moeda e pensou que, estando rica, poderia se casar. Então, se arrumou e foi para a janela procurar um noivo. Muitos candidatos apareceram: o boi, o gato, o cachorro, mas o ratinho foi o escolhido. A noiva chegou na igreja, mas o ratinho não apareceu. Ela acabou desistindo do casamento. O noivo? De tão guloso, tinha caído na panela de feijão.*

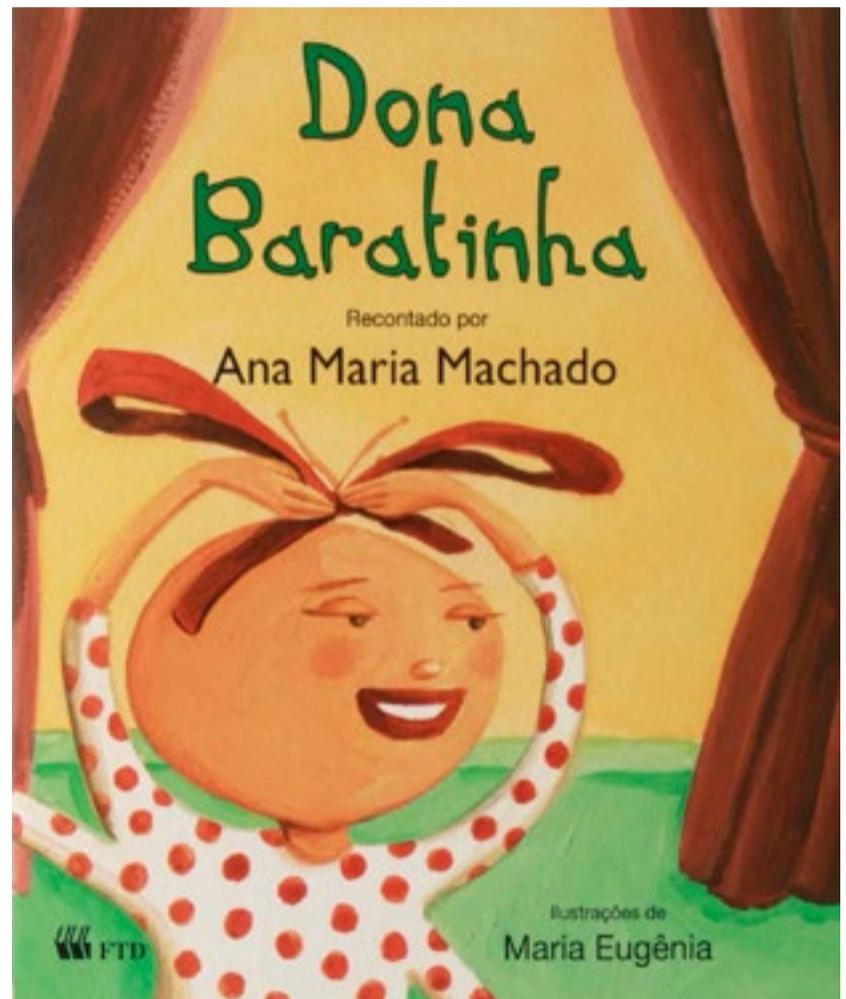
*Descubra como a Dona Baratinha deu a volta por cima.*

O livro reconta uma história antiga, a baratinha que ficou viúva antes do casamento, porém com uma abordagem que se mantém muito atual.

Os contos clássicos, como esse, apresentam personagens e conflitos que facilitam que as crianças compreendam assuntos profundos. Claro que tudo isso sem deixar de ser uma história divertida e com uma ilustração fantástica.

#### Ficha Técnica

Autora: Ana Maria Machado  
Ilustrações: Maria Eugênia  
Editora: FTD  
Coleção: LÊ PRA MIM  
Edição: 1  
Ano de Edição: 2017  
Ano: 2004  
Encadernação: BROCHURA  
Nº de Páginas: 31





## resenhas e sugestões

### *Malala: A menina que queria ir para a escola*

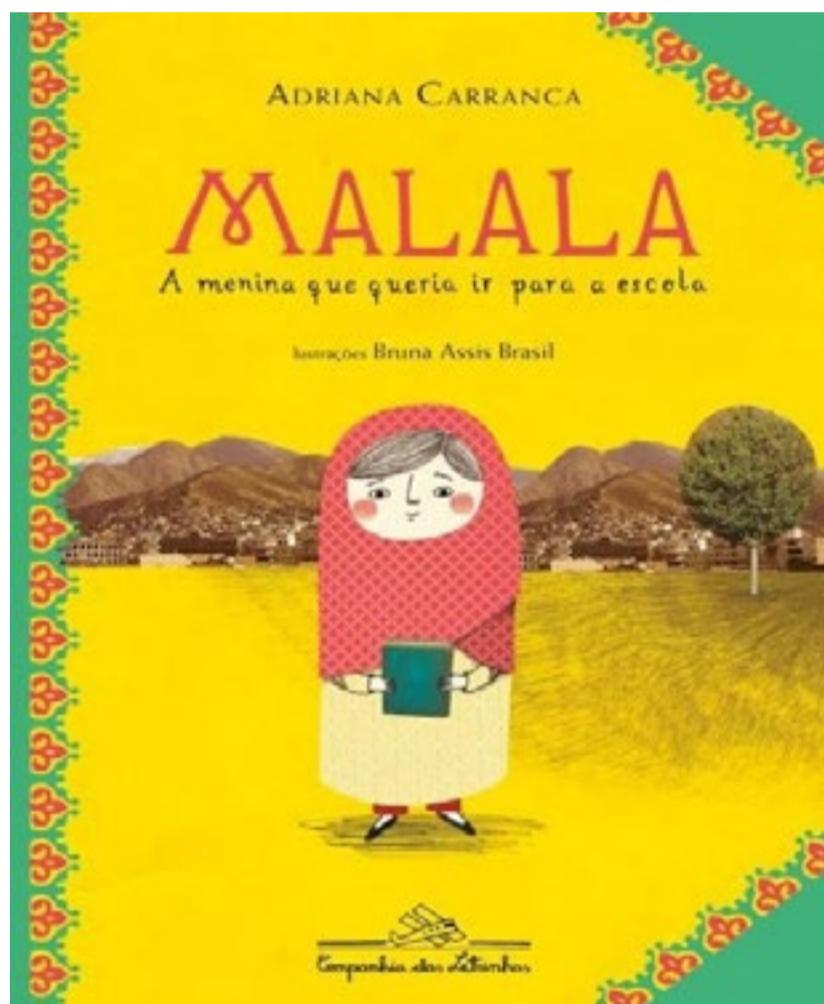
*Com belas ilustrações, livro-reportagem destinado ao público infantil relata a história da adolescente paquistanesa Malala Yousafzai*

Malala Yousafzai quase perdeu a vida por querer ir para a escola. Ela nasceu no vale do Swat, no Paquistão, uma região de extraordinária beleza.

Malala cresceu entre os corredores da escola de seu pai, Ziauddin Yousafzai, e era uma das primeiras alunas da classe. Quando tinha dez anos viu sua cidade ser controlada por um grupo extremista chamado Talibã. Armados, eles vigiavam o vale noite e dia, e impuseram muitas regras. Proibiram a música e a dança, baniram as mulheres das ruas e determinaram que somente os meninos poderiam estudar.

Mas Malala foi ensinada desde pequena a defender aquilo em que acreditava e lutou pelo direito de continuar estudando. Ela fez das palavras sua arma. Em 9 de outubro de 2012, quando voltava de ônibus da escola, sofreu um atentado a tiro. Poucos acreditaram que ela sobreviveria. A jornalista Adriana Carranca visitou o vale do Swat dias depois do atentado, hospedou-se com uma família local e conta neste livro tudo o que viu e aprendeu por lá. Ela apresenta às crianças a história real dessa menina que, além de ser a mais jovem ganhadora do Prêmio Nobel da Paz, é um grande exemplo de como uma pessoa e um sonho podem mudar o mundo.

O livro faz parte do acervo da biblioteca do Colégio Cristo Rei e está disponível para empréstimo dos alunos.



#### Ficha Técnica

Título original: MALALA: A MENINA QUE QUERIA IR PARA A ESCOLA  
 Autora: Adriana Carranca  
 Ilustradora: Bruna Assis Brasil  
 Páginas: 96  
 Formato: 15.50 x 22.50 cm  
 Peso: 0.218 kg  
 Acabamento: Brochura  
 Lançamento: 27/04/2015  
 ISBN: 9788574066707  
 Selo: Companhia das Letrinhas



LAURA TACKEY GONÇALVES  
 Biblioteca Cristo Rei



## redações de alunos

### ***Aluno do Colégio Cristo Rei é finalista da Olimpíada de Química do Estado de São Paulo com redação sobre Química nas Olimpíadas***

#### PROPOSTA DE TEXTO

Com o objetivo de envolver os estudantes de Ensino Médio numa atividade estimulante, que os levem a refletir sobre a importância da Química no contexto atual e futuro; revelar jovens talentos com vocação para a química e selecionar a Delegação Paulista para a Olimpíada Brasileira de Química que será realizada em agosto, a Seção Regional de São Paulo da Associação Brasileira de Química, promove, no período de setembro de 2016 a junho de 2017 a Olimpíada de Química do Estado de São Paulo.

A 1ª fase da Olimpíada é baseada na produção de redações, nas quais os estudantes devem mostrar seus conhecimentos sobre o tema.

Aproveitando o interesse que os Jogos Olímpicos Rio 2016 suscitaram, a ABQ-SP escolheu "QUÍMICA NAS OLIMPÍADAS" como tema da Redação da OQSP-2017. Ao tratar de contribuições da química para o desenvolvimento dos esportes olímpicos, o autor da redação dissertativa-argumentativa poderia abordar aspectos referentes aos atletas (nutrição, suplementos, substâncias lícitas e ilícitas e sua detecção por análises químicas, etc.) e/ou equipamentos esportivos (trajes, instrumentos, veículos, etc.) e/ou estádios e instalações (pistas, quadras, piscinas, coberturas, pira olímpica, iluminação, sustentabilidade e redução de emissões de CO<sub>2</sub>, etc.).

Depois da introdução, que poderia ser mais geral, esperava-se aprofundamento em ao menos um aspecto do tema (se possível, ilustrado com reações ou estruturas químicas), preferencialmente com defesa de uma proposta ou ponto de vista e convergindo para uma conclusão coerente.

A redação a seguir foi escrita pelo aluno Lucas Carrit Delgado Pinheiro e garantiu a classificação dele para a fase final da Olimpíada de Química do Estado de São Paulo. Além disso, o texto é um dos 10 escolhidos para publicação na AllChemistry, página da USP especializada em conteúdos sobre Química.



## redações de alunos

### QUÍMICA E OLIMPÍADAS: ELAS SE MISTURAM?

Marcos é estudante de um colégio do Rio de Janeiro, e em agosto de 2016 recebeu da professora de redação a incumbência de escrever sobre a presença da química na vida das pessoas. Marcos, logo que viu o tema, pensou: "A química está em tudo. Como farei para delimitar esse assunto?" Marcos estava tão envolvido com as Olimpíadas 2016, as quais ocorriam exatamente em sua cidade, que não conseguia pensar em mais nada. Naquela noite, foi dormir cansado e teve um sonho, que até hoje consegue descrever detalhadamente, fazendo-o pensar se realmente foi apenas um sonho.

Estava no seu quarto, em sua escrivaninha, envolto por papéis e revistas, quando de repente surge uma criatura bem diferente. O contorno de sua cabeça parecia formar uma cadeia carbônica cíclica e as pernas assemelhavam-se a hidrocarbonetos de cadeia longa e braços com cadeias mais curtas. Logo ao adentrar o seu quarto se apresentou: "Meu nome é Bill Mol. Sou conhecido por Mol, mas você pode me chamar de Bill. Prazer em conhecê-lo, fiquei curioso ao vê-lo rodeado de fórmulas e tomei a liberdade de entrar em seu quarto".

Marcos, ainda assustado, respondeu: "Tenho uma redação para fazer sobre a presença da química em nossas vidas, mas não estou inspirado e estou muito envolvido com as Olimpíadas que estão sendo realizadas aqui perto de minha casa. Estou sem criatividade".

- Meu caro Marcos, é simples, basta você conciliar a obrigação com a diversão - respondeu Bill prontamente.

- Como? - Pergunta Marcos interessado.

- Simples. Se a química é uma das ciências mais presentes em nosso cotidiano, por que não estaria também nas Olimpíadas? Na verdade, ela está presente desde a abertura dos jogos até o seu encerramento.

- Nossa, me explica isso, Bill.

- As Olimpíadas da Era Moderna passaram por inúmeras mudanças desde o seu início. Além de mudanças na estrutura e organização dos jogos, inúmeras inovações tecnológicas revolucionaram as competições. Dentre estas inovações, Marcos, uma delas refere-se ao tema de seu trabalho de escola: a química.

- É verdade, estou começando a entender o que está dizendo, Bill. O primeiro ponto que veio em mente agora é a própria pira olímpica.

- Sim, você acertou. Temos muita química na cerimônia de abertura, mas também na manutenção das piscinas, dos gramados, roupas dos atletas e inclusive nas medalhas.

- Medalhas? Por essa eu não esperava, Bill, quero entender detalhadamente sobre esse assunto.

- Então vamos lá, Marcos. Primeiro a pira olímpica, que é o principal símbolo dos jogos. O fogo que é ateadado na pira durante a abertura dos jogos é aceso 100 dias antes do início da competição, em Olímpia, na Grécia. Para isso, uma pequena quantidade de grama seca é colocada em um objeto formado por uma espécie de espelho côncavo, com superfície de metal, que concentra os raios solares em um ponto único. Este objeto é conhecido como skaphia e faz com que a temperatura em seu interior aumente, provocando uma combustão. Portanto, neste ponto encontramos a nossa química.

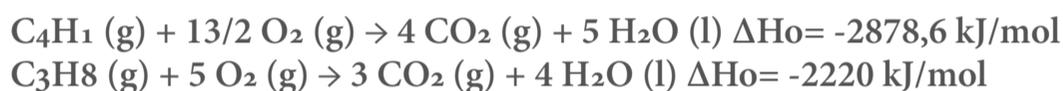


Em seguida, as tochas olímpicas são acesas com o fogo gerado na skaphia. As tochas olímpicas



## redações de alunos

possuem gás liquefeito de petróleo (GLP), o qual é obtido pela destilação fracionada do petróleo, sendo constituído principalmente por propano e butano. Estes gases ficam armazenados sob alta pressão, ficando assim na forma líquida e um mecanismo presente na tocha promove a diminuição da pressão destes combustíveis que passarão para a forma gasosa. Desta forma, estes combustíveis, na presença de gás oxigênio (comburente), irão propiciar a combustão, utilizando o próprio fogo como fonte de ignição, conforme esquematizado a seguir:

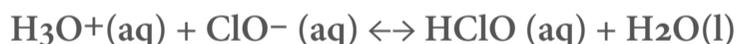


Essas reações podem nos mostrar a grande diferença que diferentes substâncias possuem ao liberarem energia nas reações de combustão.

- Uma vez originado o fogo olímpico na Grécia, este viaja até o local de realização dos jogos, que nesse ano foi na sua cidade, Marcos. Você se lembra de um fato polêmico durante as competições de natação?

- Sim - responde de imediato Marcos - Acho que você se refere à coloração esverdeada da água das piscinas, que na verdade deveria estar azul clara.

- Exatamente, Marcos. A química esteve muito presente neste acontecimento. Primeiro, devemos pensar que uma substância muito utilizada para manter um controle microbiológico das piscinas é o cloro. Nas piscinas geralmente utiliza-se o hipoclorito de cálcio,  $\text{Ca}(\text{ClO})_2$  ou o tricloro-S-triazina-triona ( $\text{CNOCl}_3$ ). Estes compostos irão formar o ânion hipoclorito, que, ao reagir com a água, formará o ácido hipocloroso. Esse ácido, por oxidação, irá agredir os lipídios da parede celular e destruir enzimas de bactérias, fungos e algas. O cloro líquido ioniza o ânion hipoclorito ( $\text{ClO}^- (\text{aq})$ ), que é desinfetante e bactericida. De uma forma geral, a equação que representa o cloro adicionado à água é:



- É também importante, Marcos, controlar o pH da água, pois alterações deste poderão diminuir a ionização do ácido hipocloroso e afetar a ação contra os microrganismos. No Rio de Janeiro houve a adição equivocada de grande quantidade de peróxido de hidrogênio, que reagiu com o hipoclorito de sódio, diminuindo a ação deste sobre os microrganismos, pois o ânion hipoclorito é consumido na reação. Portanto, há uma proliferação de algas, que favorece a mudança da cor da água.



- Mas enfim, Marcos, as competições foram aos poucos acontecendo e, ao final delas, os atletas foram laureados com suas medalhas olímpicas. Mas vamos falar delas, as medalhas, objetos de desejo dos atletas olímpicos que também envolvem química.

- Por essa eu não esperava. Conte-me, Bill, estou curioso.

- Primeiramente, é preciso entender que os metais puros geralmente não apresentam as características necessárias para serem utilizados na fabricação dos produtos metálicos consumidos na sociedade. Ainda bem que existem as ligas metálicas, que representam a mistura de dois ou mais metais. A ligação metálica é diferente das ligações covalentes (que ocorre entre os ametais) e iônicas (que



## redações de alunos

envolve um metal e um ametal), configurando-se como um tipo específico e diferenciado de ligação entre átomos. Os metais são formados por um conjunto de cátions junto com muitos elétrons (figura 1). A movimentação desses elétrons livres explica a condutividade elétrica e térmica característica dos metais.

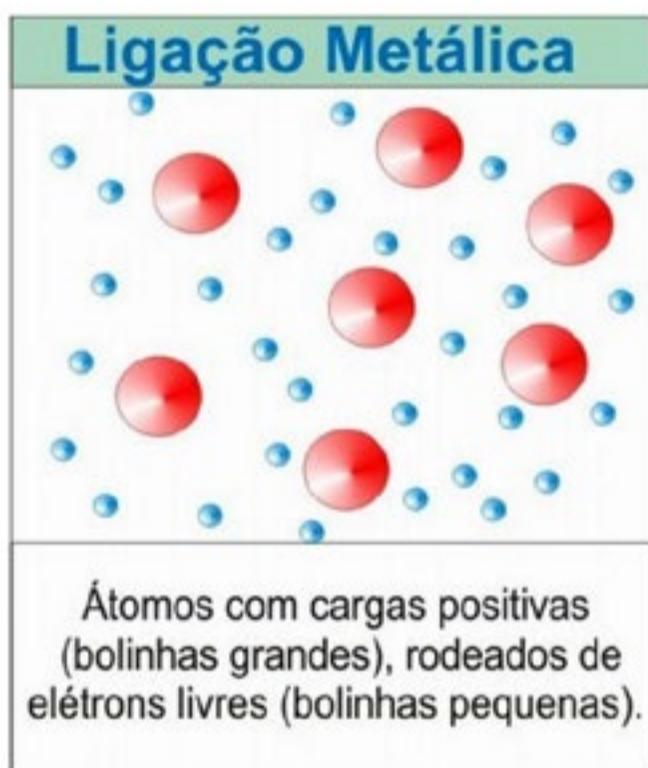


Figura 1. Ilustração de uma ligação metálica (disponível em:

<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica-Aula.html?aula=18645>.

Acesso em 17 de novembro de 2016).

- Uma vez entendido este processo, vamos começar pela medalha de bronze, que possui uma liga de cobre e estanho, com uma porcentagem de latão (liga de cobre e zinco). Esta combinação confere a esta medalha uma resistência elevada e de cor avermelhada. Na medalha de prata, é utilizada a própria prata, associada ao cobre que origina uma liga metálica de resistência elevada, porém mantendo a cor característica da prata. Por último a medalha de ouro, constituída por 98,8% de prata e apenas 1,2% de ouro.

- Estou admirado ao ver tanta química na confecção das medalhas - interrompe Marcos - Nossa, que momento glorioso que é receber uma medalha e que bom que a química também está presente neste momento memorável.

- Sim, muito glorioso mesmo, porém, adaptando um ditado, "nem tudo o que reluz nas Olimpíadas é ouro". Infelizmente a química também propicia momentos que maculam a imagem dos jogos. Você sabe a que estou me referindo, Marcos?

- Acredito que esteja pensando no recurso de *doping* utilizado pelos atletas.

- Exatamente! Então vamos desvendar a química envolvida neste nebuloso procedimento. Em que você pensou, Marcos?

- O único envolvimento da química que vejo é a utilização dos agentes farmacológicos que são utilizados por estes atletas para melhorar o rendimento nos esportes. Não é isso?

- Imaginei que fosse me responder sobre as substâncias que os atletas utilizam para melhorar o desempenho. De acordo com o Comitê Olímpico Internacional, doping corresponde ao "uso de qualquer substância endógena ou exógena em quantidades ou vias anormais com a intenção de aumentar o desempenho do atleta em uma competição". Além disso, esta nossa querida ciência também está presente



## redações de alunos

nos próprios efeitos destes fármacos no organismo dos atletas. Os anabolizantes, que são moléculas derivadas da testosterona, um hormônio quimicamente derivado do colesterol, possuem apolaridade, conseguindo transpor as membranas das células que são de natureza lipídica e no citoplasma se ligam a receptores intracelulares e ao formarem um dímero migram para o núcleo das células induzindo a síntese de proteínas. Tudo isto é química, veja a estrutura dos hormônios anabolizantes que podem ser utilizados no *doping*.

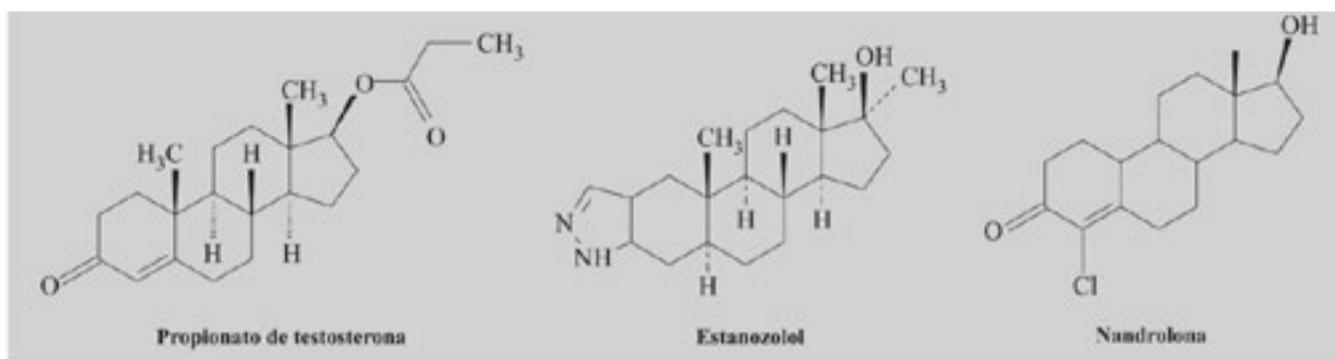


Figura 2. Fórmula estrutural dos esteroides anabolizantes androgênicos (adaptada de: <http://www.scielo.br/pdf/rbcf/v40n2/05.pdf>. Acesso em 17 de novembro de 2016).

- Ah, eu não tinha pensado na química em nosso organismo - comenta Marcos, entusiasmado.
- Sim, é o que chamamos de bioquímica, Marcos. Mas tem outro ponto da prática do *doping* que também envolve a química, o processo laboratorial de identificação dos agentes que são utilizados para esta prática antidportiva.
- Entendi, Bill, é como se fosse uma guerra. Por um lado, temos os profissionais que desenvolvem moléculas para melhorar o desempenho dos atletas, e por outro, os laboratórios que desenvolvem técnicas para detectar estas substâncias. Mas as técnicas utilizam princípios químicos?
- Sim, uma das técnicas utilizadas é a cromatografia, a qual utiliza princípios físicos e químicos para a separação de misturas, identificação e quantificação de substâncias. Dentre as características químicas um dos aspectos que influencia a escolha da técnica de cromatografia é a polaridade e apolaridade de uma substância. Tomando como exemplo a separação cromatográfica do ácido benzoico, devemos considerar que se ele estiver ionizado, teremos duas substâncias presentes, o ácido benzoico e o ânion benzoato, originando assim dois pontos no cromatógrafo, pois ácido não terá cargas elétricas em excesso, mas o ânion sim, ao acumular um elétron a mais em sua estrutura.

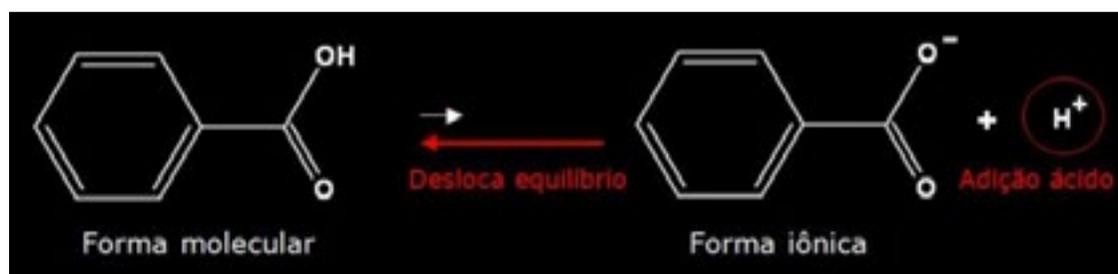


Figura 3. Ionização do ácido benzoico (disponível em: <http://www.cromatografialiquida.com.br/Clae/Artigos/Artigoacido.htm>. Acesso em 17 de novembro de 2016).



## redações de alunos

- Nossa, quanta química - diz Marcos - Ela está presente em toda a Olimpíada.

- Sim, mas no caso do doping a química pede ajuda, pois não conseguirá vencer sozinha esta forma desleal de competição. Para isso, necessitará da grande colaboração de todos os atletas, que precisarão se conscientizar de que existe mais honra na derrota sem uso de substâncias ilícitas do que na vitória sustentada pelo doping. Jovens como você, Marcos, são muito importantes para disseminar estes princípios.

- Marcos, foi uma satisfação conversar com você, mas agora tenho muito serviço pela frente. Minha principal atividade é a de ajudar as pessoas a calcular o número de entidades químicas presentes em uma substância.

- É, eu sei. Meus colegas por exemplo confundem a grandeza quantidade de matéria com massa. Para eles isso é um pesadelo...

Com um raio de sol em seu rosto, Marcos acorda e se lembra: hoje tem jogo da seleção olímpica de futebol. "Ah, no futebol também tem química, mas antes do jogo deixa eu fazer a redação".

### Referências bibliográficas

Batista R. "Como funciona a tocha olímpica"; Brasil Escola. Disponível em <<http://brasilecola.uol.com.br/curiosidades/como-funciona-tocha-olimpica.htm>>. Acesso em 14 de novembro de 2016

Fogaça JRV. "Adição de cloro na água"; *Mundo Educação*. Disponível em <<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/adicao-cloro-na-agua.htm>>. Acesso em 17 de novembro de 2016

Fogaça JRV. "Ligas Metálicas"; *Mundo Educação*. Disponível em <<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/ligas-metalicas.htm>>. Acesso em 17 de novembro de 2016.

Leandro CS, Gutierrez JPF. "Como são feitas as medalhas olímpicas?"; *PIBID Química*. Disponível em <<https://quibidufscar.wordpress.com/2012/08/21/como-sao-feitas-as-medalhas-olimpicas/>>. Acesso em 17 de novembro de 2016.

Ornelas KCT, Lucena GMRS. A química forense na detecção do *doping*: uma revisão sobre as substâncias de uso proibido e métodos para detecção. Pontifícia Universidade Católica de Goiás. <<http://www.cpgls.pucgoias.edu.br/7mostra/Artigos/SAUDE>> Acesso em 14 de novembro de 2016.

Rocha FL, Roque FR, Oliveira EM. Esteroides anabolizantes: mecanismos de ação e efeitos no sistema cardiovascular. *O Mundo da Saúde*. 31(4):470-477.

**Autor: Lucas Carrit Delgado Pinheiro**  
**Aluno da 2ª série do Ensino Médio**

Prof.: Thiago Goulart e Rogério Melo de Sena  
Colégio Cristo Rei - Marília/SP

**Revista inovar**

