



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
INSTITUTO DE QUÍMICA E BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM QUÍMICA EM REDE  
NACIONAL (PROFQUI/UFAL)**

**IVY SANTOS SOARES**

**EDUCAÇÃO EMPREENDEDORA: UMA ABORDAGEM PARA O ENSINO DE  
QUÍMICA**

**MACEIÓ - AL  
DEZEMBRO, 2019**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
INSTITUTO DE QUÍMICA E BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM QUÍMICA EM REDE  
NACIONAL (PROFQUI/UFAL)**

**IVY SANTOS SOARES**

**EDUCAÇÃO EMPREENDEDORA: UMA ABORDAGEM PARA O ENSINO DE  
QUÍMICA**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional, da Universidade Federal de Alagoas, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Química.

**Orientador: Prof. Dr. Ricardo Silva Porto**



**Catálogo na fonte**  
**Universidade Federal de Alagoas**  
**Biblioteca Central**  
**Divisão de Tratamento Técnico**  
Bibliotecária: Shirlen Maria Santos Bezerra

S676e Soares, Ivy Santos

Educação empreendedora: uma abordagem para o ensino de química /  
Ivy Santos Soares. – 2020.  
97 f. : il.

Orientador: Ricardo Silva Porto

Dissertação (Mestrado profissional em Química) – Universidade  
Federal de Alagoas. Instituto de Química e Biotecnologia. PROFQUI.  
Maceió, 2020.

Bibliografia: 75-79

1. Empreendedorismo social. 2. Pedagogia empreendedora. 3. Ensino  
de química. 4. Química – ensino aprendizagem. I. Título.

CDU: 54:658.011.4



## FOLHA DE APROVAÇÃO

IVY SANTOS SOARES

### EDUCAÇÃO EMPREENDEDORA: UMA ABORDAGEM PARA O ENSINO DE QUÍMICA

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação.

Dissertação aprovada em 19 de dezembro de 2019.

#### COMISSÃO JULGADORA:

**Dr. JOSEALDO TONHOLO, UFAL**  
Examinador(a) Externo(a) ao Programa

**Dr. MONIQUE GABRIELLA ANGELO DA SILVA, UFAL**  
Examinador(a) Interno(a)

**Dr. RICARDO SILVA PORTO, UFAL**  
Presidente (Orientador)

*A minha mãe, meu pai (in memorian), meus irmãos e meus sobrinhos.*

## **AGRADECIMENTOS**

Ao meu Deus, eu devo à vida, devo o sangue que pulsa em minhas veias, o ar que passa pelos meus pulmões. Então, que o meu respirar seja uma forma de agradecer tudo que Ele faz por mim. Toda honra e glória a Ele sempre.

A minha mãe, meus irmãos e meus sobrinhos cada passo da minha vida é dado como e para vocês. Os amo além do infinito, vocês são o verdadeiro motivo de cada nova etapa em minha vida. Essa vitória é nossa!

Ao meu orientador, Prof. Dr. Ricardo Silva Porto, vou sempre ser grata por sua orientação, paciência e disponibilidade durante todo o meu curso. Deus lhe retribua além do que as minhas palavras podem expressar. Obrigada por acreditar nesse projeto.

Aos professores André, Monique, Francine, Valéria, Edma e Victor, obrigado por partilhar seus conhecimentos e mostrar novas rotas. Vou levar sempre comigo a dedicação ao que se faz tão nítida nos trabalhos de vocês.

Aos meus colegas de turma André, Lauristela, Luana, Nathaly, Sílvia e Valdice, amo vocês. Melhor turma da galáxia!

A Secretaria de Estado de Educação de Sergipe pela parceria.

Ao Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (PROFQUI) da UFAL por apresentar uma proposta de curso encanadora e rica em conhecimentos amplos para auxiliar na minha formação.

Ao Instituto de Química e Biotecnologia da UFAL por sempre está procurando novos cursos e parceria na área de Química.

A Universidade Federal de Alagoas, por todo apoio e receptividade.

*“Alarga o espaço da tua tenda; estenda-se o toldo da tua habitação não o impeças; alonga as tuas cordas e firma bem as tuas estacas. Porque transbordarás para a direita e para a esquerda; a tua posteridade possuirá as nações e fará que povoem cidades assoladas.”*

(Isaías 54.2,3)

## RESUMO

A Educação Empreendedora apresenta-se como mais um instrumento a contribuir significativamente para a relação ensino/aprendizagem. Dessa forma, o presente trabalho procura utilizar as características e habilidades desenvolvidas pelo empreendedor como um aporte para o ensino de Química. Realizada em uma escola particular do município de Estância, interior do sul de Sergipe, com a participação de 32 alunos de uma turma do 1º do ensino médio. Com o objetivo de propor uma sequência didática que possibilitasse a integração entre Química e Empreendedorismo embasados pelos preceitos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) foram desenvolvidas nove etapas, entre elas podemos citar rodas de debates, palestras técnicas, construção de mapas conceituais, confecção de um produto empreendedor, visita técnica e criação de planos de negócios. A sequência didática proporcionou aos alunos um maior entendimento a respeito dos conceitos envolvidos na Química, quando tratados de forma empreendedora. Essa observação foi feita através de um Estudo de Caso com uso de forma descritiva do método qualitativo, buscando perceber características do empreendedorismo social com enfoque no comportamento dos alunos. Os resultados apresentados a partir das respostas e movimentações dos alunos aos desafios apresentados foram discutidos e analisados com base na pedagogia empreendedora. Conclui-se que os alunos se envolveram de forma significativa, atuando de forma criativa e com proatividade em busca de montar um produto inovador e que agregue valor para a sua comunidade, assumindo em várias situações o esperado protagonismo no processo de aprendizagem se apropriando do ensino de Química para empreender.

**Palavras-chave:** BNCC, Educação Empreendedora, Protagonismo, Ensino de Química.

## **ABSTRACT**

*Entrepreneurial Education presents itself as another instrument to contribute significantly to the teaching / learning relationship. Thus, the present work seeks to use the characteristics and skills developed by the entrepreneur as a contribution to the teaching of Chemistry. Held in a private school in the municipality of Estância, in the interior of southern Sergipe, with the participation of 32 students from a class in the 1st high school. In order to propose a didactic sequence that would make possible the integration between Chemistry and Entrepreneurship based on the precepts of the National Common Curricular Base (BNCC), nine stages were developed, among which we can mention rounds of debates, technical lectures, construction of conceptual maps, making of an entrepreneurial product, technical visit and creation of business plans. The didactic sequence provided students with a greater understanding of the concepts involved in Chemistry, when treated in an entrepreneurial way. This observation was made through a Case Study using descriptively the qualitative method, seeking to understand characteristics of social entrepreneurship with a focus on student behavior. The results presented from the students' responses and movements to the challenges presented were discussed and analyzed based on entrepreneurial pedagogy. It is concluded that the students were significantly involved, acting creatively and proactively in search of assembling an innovative product that adds value to their community, assuming in several situations the expected protagonism in the learning process, appropriating teaching of Chemistry to undertake.*

**Keywords:** *BNCC, Entrepreneurial Education, Protagonism, Chemistry Teaching.*

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

|        |  |
|--------|--|
| BNCC   | Base Nacional Comum Curricular                           |
| EE     | Educação Empreendedora                                   |
| GEM    | Global Entrepreneurship Monitor                          |
| IBGE   | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística          |
| LDB    | Lei das Diretrizes e Bases da Educação Brasileira        |
| PFCA   | Planejar, fazer, checar e agir                           |
| PFEA   | Planejar, fazer, estudar e agir                          |
| PNE    | Plano Nacional de Educação                               |
| SEBRAE | Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas |
| SEDUC  | Secretaria de Estado da Educação                         |
| SENAI  | Serviço Nacional de Apoio à Indústria                    |
| UFAL   | Universidade Federal de Alagoas                          |

## SUMÁRIO

|  |    |
|--|----|
| <b>1 - INTRODUÇÃO</b> .....  | 12 |
| <b>2 - OBJETIVOS</b> .....   | 17 |
| <b>2.1 - Objetivo Geral</b> .....  | 17 |
| <b>2.2 Objetivos Específicos</b> .....   | 17 |
| <b>3 - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....   | 18 |
| <b>3.1 - O que é empreendedorismo?</b> .....   | 18 |
| <b>3.2 - O perfil empreendedor</b> .....   | 20 |
| <b>3.3 - Teorias Empreendedoras</b> .....  | 23 |
| <b>3.4 - Empreendedorismo e Educação</b> .....   | 24 |
| <b>3.5 - Características da Educação Empreendedora</b> .....   | 30 |
| <b>3.6 - Pedagogias Empreendedoras no contexto brasileiro</b> .....  | 33 |
| 3.6.1 - Princípios da Pedagogia do Protagonismo Juvenil .....  | 34 |
| 3.6.2 - Princípios da Pedagogia Empreendedora.....   | 34 |
| <b>3.7 - Plano PFCA / PFEA</b> .....   | 37 |
| 3.7.1 - Planejar .....   | 37 |
| 3.7.2 - Fazer .....  | 38 |
| 3.7.3 - Checar.....  | 38 |
| 3.7.4 - Agir.....  | 38 |
| 3.7.5 - Ciclo PFEA.....  | 39 |
| <b>3.8 - Plano de Negócios</b> .....   | 39 |
| <b>3.9 - A BNCC, a Educação Empreendedora e o Ensino de Química</b> .....  | 41 |
| <b>4 - MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....   | 48 |
| <b>4.1 - Caracterização da Pesquisa</b> .....  | 48 |
| <b>4.2 - Sequência Didática</b> .....  | 49 |
| <b>4.3 - Situando a Pesquisa</b> .....   | 50 |
| <b>5 - RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....  | 52 |
| <b>5.1 - Aplicação da Sequência didática</b> .....   | 52 |
| 5.1.1 - Sondagem do sonho e da inspiração através das rodas de debates ...   | 52 |
| 5.1.2 - Apresentação da Educação Empreendedora: seus princípios e objetivos .....  | 54 |
| 5.1.3 - Correlacionado anseios de possíveis negócios com os conteúdos abordados na Química do Ensino Médio usando o PDSA ..... | 56 |
| 5.1.4 - Aprofundamento teórico do tema através da leitura e debate de artigos e textos diversos .....                          | 60 |
| 5.1.5 - Orientação técnica do SEBRAE/SE com a realização de palestra instrutiva sobre a criação do plano de negócios.....      | 66 |
| 5.1.6 Criação dos Planos de Negócios Químicos .....  | 68 |
| 5.1.7 - Visita a empreendimento local .....  | 70 |
| 5.1.8 - Confecção do produto selecionado (óleo capilar) .....  | 71 |
| 5.1.9 - Feira do empreendedor .....  | 74 |
| <b>6 - CONCLUSÕES</b> .....  | 77 |
| <b>7 - PERSPECTIVAS DO TRABALHO</b> .....  | 78 |
| REFERÊNCIAS  |    |
| ANEXOS   |    |

## 1 - INTRODUÇÃO

O trabalho aqui apresentado trata-se de uma proposta de intervenção focada em apontar elos entre o ensino de química e o empreendedorismo através de atividades que buscam o desenvolvimento de características e habilidades consideradas inerentes ao perfil empreendedor. Aplicado em uma escola particular do município de Estância no estado de Sergipe e com público alvo de 32 alunos, com faixa etária entre 14 e 16 anos, de uma turma da primeira série do Ensino Médio do ano letivo de 2019. A estratégia escolhida foi baseada na associação do perfil empreendedor social, com enfoque comportamental, aos desdobramentos pedagógicos na área da Química para a elaboração de uma sequência didática que auxiliasse professores e alunos na relação ensino/aprendizagem. A metodologia contou com um estudo de caso onde foram realizados: aprofundamento bibliográfico, atividades compartilhadas como rodas de debates, visita técnica, trocas de experiências, aulas dialogadas, elaboração de planos de negócios personalizados, aulas práticas experimentais e a feira do empreendedor e os resultados.

Essa proposta surge da constatação que a educação brasileira tem vivido, nos últimos anos, vários debates sobre mudança estrutural nas diretrizes da sua orientação curricular. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) se intitula como um documento normativo que expressa a aprendizagem básica necessária para todos os estudantes brasileiros (BRASIL, 2015).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE) (BRASIL, 2015).

A base é uma ferramenta que se propõe a auxiliar na montagem dos currículos escolares no que diz respeito as competências e habilidades necessárias as áreas do conhecimento em cada etapa de ensino, de forma a tornar mais efetiva a integração entre conceitos e práticas denotando uma inferência positiva da educação nas diversas esferas sociais, pessoais, econômicas e profissionais da vida juvenil.

Ainda segundo a BNCC,

competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho (BRASIL, 2015).

Dessa forma, a escola precisa está estruturada para fornecer subsídios cognitivos e materiais que permitam o protagonismo juvenil. Dentro dessa organização estrutural a BNCC ressalta a importância de construir espaços e currículos que sejam capazes de

proporcionar uma cultura favorável ao desenvolvimento de atitudes, capacidades e valores que promovam o empreendedorismo (criatividade, inovação, organização, planejamento, responsabilidade, liderança, colaboração, visão de futuro, assunção de riscos, resiliência e curiosidade científica, entre outros), entendido como competência essencial ao desenvolvimento pessoal, à cidadania ativa, à inclusão social e à empregabilidade (BRASIL, 2015).

Nesse contexto é possível perceber que as áreas do conhecimento precisam repensar a sua forma de apresentação e as metodologias de ensino devem ser cada vez mais voltadas para o desenvolvimento de competências e habilidades , incluindo atividades e práticas diferenciadas que estimulem alunos e professores a montarem uma relação ensino/aprendizagem mais significativa. Sobre o fomento dessas características Dolabela (2003) reforça que é viável aguçar a curiosidade , a capacidade de criar e inovar, visando o bem comum, através da Pedagogia Empreendedora e da sustentabilidade, inserindo-as na educação atual.

No sentido de apontar relações entre o ensino de Química e a Educação Empreendedora são sugeridas estratégias de ensino que favorecem o aprendizado de Química. Para Neiva, 2013, o ensino de Química demanda diversas habilidades que exigem do aluno a capacidade de criar, de produzir, de transformar, de abstrair. Abstração essa que quando feita sem correlação com o mundo macroscópico, muitas vezes, cria no aluno uma lacuna entre o conteúdo ensinado nas salas de aula e a realidade. Fica faltando a apropriação do conhecimento, falta sair do mundo das ideias e passar ao mundo prático das realizações e conexões com o cotidiado. Em suma, falta à aplicabilidade, a conexão entre a teoria e o repertório trazido pelo aluno, para que só assim ocorra a efetiva assimilação (POZO; CRESPO, 2009).

Silva e colaboradores (2011) ressaltam a importância da escola trabalhar o currículo de forma a fazer uma ponte entre os conteúdos e a formação de seres que sejam responsáveis ou corresponsáveis pela construção social; indivíduos ativos e aptos para efetuarem inserções e propostas de inovação sempre que surgir novos desafios. Dessa forma, espera-se que o currículo escolar possa estabelecer um caráter interdisciplinar também entre a Química e temas pertinentes ao contexto social, econômico, político, cultural e ambiental, levando em consideração os aspectos individuais e coletivos do histórico do aluno.

Trata-se de formar o cidadão-aluno para sobreviver e atuar de forma responsável e comprometida nesta sociedade científico-tecnológica, na qual a Química aparece como relevante instrumento para investigação, produção de bens e desenvolvimento socioeconômico e interfere diretamente no cotidiano das pessoas. (Martins e colaboradores, 2003)

Nesse panorama, o grande desafio tem sido como ensinar Química de forma a abranger o repertório do aluno, sem apenas fazer uso da citação de exemplos distantes da realidade do aluno e que ele, muitas vezes, não consegue encontrar correlação e funcionalidade entre os conteúdos, práticas e exemplos trabalhados em sala de aula e os seus sonhos, seus anseios. É comum perceber através do relato de vários professores o questionamento dos alunos a respeito de onde irão usar determinados conteúdos ou fórmulas na vida. Os discentes não conseguem, e em algumas ocasiões os próprios professores, fazer a apropriação do conteúdo desenvolvido na escola, são meros receptores e/ou transmissores de informações.

Nessa perspectiva, a Educação Empreendedora (EE) desponta como uma alternativa para agregar um enfoque diferenciado ao ensino/aprendizagem das diversas áreas do conhecimento, entre elas a Química (Araújo e colaboradores, 2005). Sem ter, no entanto, a pretensão de ser um método exclusivo, mas sim, somar com tantas outras práticas e metodologias já existentes, tem o seu foco voltado para o desenvolvimento de habilidades específicas que podem auxiliar o aluno na realização do seu sonho individual e coletivo. A EE tem como premissa a criação de estratégias para a realização de um empreendimento oriundo de um desejo do aluno. É o anseio que traz a motivação pessoal para o movimento em busca de recursos e condições,

levando a execução do planejamento por meio de uma trajetória definida pelo próprio aluno e negociada junto ao seu professor.

Consolaro (2005) relatou entre um dos Dez Mandamentos do Universitário do século XXI que o discente deve “buscar ser empreendedor e talvez você crie seu emprego”, ou seja, se para a realização do projeto novas oportunidades precisarem ser criadas o aluno necessita ser capaz de criar, de usar sua motivação e protagonismo a fim de transformar conhecimento e as oportunidades que o cercam em retorno individual e coletivo.

Para empreender se faz necessário competências e habilidades como as discutidas na BNCC, pois, o empreendedorismo precisa fazer posicionamentos, planejar, tomar decisões e decidir sobre as melhores estratégias. Para tal, é necessário não apenas ter o conhecimento específico, mas, também ser capaz de relacionar conhecimento e movimentação para gerar negócios (NEIVA, STANO, GOUVEIA, 2012).

De acordo com Andrade e colaboradores (2004), “o estímulo ao empreendedorismo” está entre um dos “eixos Mobilizadores em Química”. A química é uma disciplina que está presente na vida do aluno desde o cafezinho feito na cozinha de casa até as indústrias com alta tecnologia, e dessa forma, fornece um amplo leque de inserção no mercado de trabalho e inúmeras oportunidades de empreendimentos.

É importante frisar que a EE empreendedora não tem o seu foco principal para o retorno financeiro, mas sim, para o fomento de uma cultura formada a partir de habilidades que se entrelaçam e caracterizam o empreendedor (DOLABELA, 2003).

Desse modo, a nossa pretensão é verificar se a EE pode contribuir de forma significativa junto a alunos e professores, os direcionando a utilizarem seus potenciais emotivos e cognitivos na busca da realização de um projeto usando no processo a Química como parte do conjunto de conhecimentos essenciais ao empreendedor, e que a aquisição do conhecimento seja oriundo da escolha consciente do aluno em querer aprender e decidir qual a melhor forma de compreender os temas necessários ao bom andamento do seu empreendimento. O ensino de Química deve, nessa

proposta, estar sempre a serviço de beneficiar a intenção do coletivo, assumindo um caráter cidadão, quer seja voltado para o mercado de trabalho ou para outras situações da vida corriqueira do alunado.

Para tal, esse trabalho está organizado através da introdução, referencial teórico, que visa, no segundo capítulo, fazer um apanhado sucinto dos principais temas relacionados aos conceitos e teorias do empreendedorismo, ensino de Química e a inter-relação entre ambos e a BNCC. A posteriori, no capítulo terceiro, descrevemos a metodologia usada e quais os instrumentos que se fizeram necessários para a aplicação da mesma, bem como a sequência didática desenvolvida nessa pesquisa e fizemos um relato breve da situação da nossa população. O quarto capítulo apresenta e discute, com base no levantamento bibliográfico e nas observações feitas no decorrer do projeto, os resultados obtidos em cada etapa da construção da sequência didática. E na conclusão são feitas considerações de como a Educação Empreendedora pode contribuir para o Ensino de Química através da mudança de postura na sua forma de apresentação e interação com o anseio do aluno, sendo dessa forma um ensino intencional voltado para as necessidades dos alunos e de sua comunidade.

## **2 - OBJETIVOS**

### **2.1 - Objetivo Geral**

O objetivo principal desse trabalho é despertar um olhar atencioso a respeito da necessidade de mudar comportamentos e atitudes na relação ensino/aprendizagem e incentivar o interesse pela Química através da Educação Empreendedora em uma turma de 1º ano do ensino médio de uma escola particular do município de Estância / Sergipe.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Apresentar a educação empreendedora para os alunos do Ensino Médio;
- Reconhecer o sonho do aluno como um agente motivador de conhecimento;
- Apresentar potencialidades locais e a partir dela destacar oportunidades de empreendimentos;
- Realizar debates de empreendedorismo químico com ênfase nas rotas sugeridas nos negócios;
- Relacionar a apropriação do conhecimento da Química com o empreendimento almejado.

### 3 - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

#### 3.1 - O que é empreendedorismo?

O termo empreender surgiu na língua portuguesa no século XVI e deriva do latim, *imprehendere*. A palavra francesa “*entreprende ou entrepreneur*” é traduzida como intermediário, o uso da expressão teve início para designar o indivíduo que efetuava os procedimentos necessários para troca de uma mercadoria, o intermediário. Já o vocábulo empreendedorismo surgiu da tradução inglesa de *entrepreneurship* (BAGGIO, 2015), que juntou a expressão francesa *entrepreneur* ao sufixo *ship*, que entre tantos outros significados pode ser traduzido, nesse contexto, como relação ou liderança.

O termo foi usado por Jean Batist Say, em 1800, precursor de Schumpeter (DRUCKER, 1987), tido como o pai do empreendedorismo, trazendo referência a pessoa que consegue transferir recursos econômicos de um setor com baixa produtividade para outro em nível mais alto. Ele também já registrava a diferença entre empreendedores e capitalistas, ao associar a inovação e a capacidade de provocar mudanças como características inerentes ao empreendedor. Porém, foi Schumpeter (1997) a expressar de forma categórica que o empreendedor está relacionado com a inovação. Dornelas (2014) cita Richard Cantillon, economista franco-irlândes (1680 – 1734), como o criador indireto do termo empreendedorismo ao diferenciar a pessoa que assumia as etapas do processo, incluindo os riscos inerentes a ele (empreendedor) daquela que apenas fornecia o montante financeiro para o negócio (capitalista).

No contexto de negócios, Dornelas (2014), explica que o empreendedorismo é o “envolvimento de pessoas e processos que, em conjunto, levam à transformação de ideias em oportunidades”. No âmbito educacional, Amorim 2018, cita que o empreendedorismo é um conjunto de ações que servem como base para a estruturação de pensamentos inovadores que contribuem para o crescimento coletivo a partir de ações de protagonismo pessoal, afirmando que ação empreendedora se dá a partir de um processo contínuo de aprendizagem e superação.

Ainda podemos citar outras definições (Quadro 1) para empreendedorismo que giram entorno do mesmo eixo para empreendedorismo podem ser citadas em diferentes épocas.

**Quadro 1 – Definições de Empreendedorismo**

| <b>AUTOR</b> | <b>PERÍODO</b> | <b>DEFINIÇÃO</b>   |
|--------------|----------------|--|
| Schumpeter   | 1997           | Uma “destruição criativa”, onde velhos conceitos e paradigmas são quebrados dando lugar a novos conceitos com foco na capacidade de criação e inovação.  |
| Barreto      | 1998           | É a capacidade de produzir alguma coisa a partir de condições escassas, usando para tal criatividade.  |
| Kao          | 2002           | Processo de fazer algo novo (Criação) e/ou algo diferente (inovação) com o propósito de criar riqueza para o indivíduo e agregar valor para a sociedade. |
| Dolabela     | 2007           | Uma forma de ser capaz de transformar sonhos em realidade.   |
| Baggio       | 2015           | “A arte de fazer acontecer com criatividade e motivação”.  |

**Fonte:** A AUTORA, 2019.

Assim, o empreendedorismo está relacionado com a mudança de status, os planos saem do campo do imaginário e passam para o plano das realizações. O

empreendedor tem como referencial a mudança estruturada, constante e contínua e está sempre se movimentado para conseguir executar suas ideias.

Em suma no nosso ponto de vista baseado nas leituras dos autores citados anteriormente e com foco na definição de Dolabela, 2007, citada acima é que o empreendedorismo é o uso das potencialidades motivacionais e cognitivas dos agentes envolvidos no processo, com o fim de concretizar um planejamento estruturado e organizado que trará satisfação pessoal e ao mesmo tempo agregará valor coletivo, haja vista que este é idealizado atendendo a anseios de uma coletividade na busca de um mundo sustentável e melhor. Esse será a definição adotada para essa pesquisa.

Assim, a emoção, o empenho, a aquisição de conhecimento, a visão de oportunidades, a proatividade, a coragem de assumir riscos conscientes trabalhando juntos em prol de uma criação/inação que nos leva a entender que o empreendedorismo é resignificação de posicionamentos.

### **3. 2 - O perfil empreendedor**

No processo de criação ou inovação o empreendedor assume a responsabilidade do bom planejamento e muitas vezes da própria execução do projeto, para tal, ele precisa de algumas características e habilidades que fazem parte do chamado “espírito ou perfil empreendedor”. É esse espírito que faz indivíduo empreendedor diferente e proativo. Na visão de Fillion (1999) “um empreendedor é uma pessoa que imagina, desenvolve e realiza visões”, ele usa seu lado racional e o seu lado emocional para sonhar e realizar.

Para Araújo e colaboradores (2005) um empreendedor de sucesso tem entre outras características a determinação e dinamismo, sendo seres perseverantes, tenazes para vencerem obstáculos; que sabem explorar ao máximo as oportunidades; são líderes e formadores de equipes; possuem e buscam conhecimento; procuram um feedback para se aprimorarem; planejam; sabem fixar metas e alcança-las; são seres independentes que criam valores para a sociedade.

Entretanto, características isoladas ou usadas de forma inadequada fora do contexto e da oportunidade certa não identificam o ser empreendedor, elas precisam ser conectadas em prol de uma intencionalidade. O empreendedor consegue fazer as conexões exatas entre as suas habilidades natas e as adquiridas e as usa de forma eficiente, eficaz e dinâmica para a convergência do seus recursos humanos, materiais, emocionais e financeiros em resultados favoráveis. Ele usa o bom senso e o conhecimento, tanto conceitual quanto prático, para estabelecer redes de relações e atividades que canalizem impactos positivos ao seu intento (NETO E CARDOSO, 2010).

O perfil empreendedor implica em habilidades que tornam o indivíduo responsável pelo seu próprio crescimento e confiante que durante o processo ele será capaz de adquirir condições para evoluir e proporcionar mudanças em seu entorno.

Dessa forma, indivíduos com características empreendedoras são mais do que meros criadores de negócios, eles são de vital importância para o desenvolvimento equilibrado e salutar do sistema econômico, eles possuem aptidão empresarial e a flexibilidade necessária para refletir e reavaliar planejamentos se readaptando a mudanças de forma rápida, o que lhe permite obter o seu objetivo com a maior rentabilidade possível.

Para Ceriza e Vilpoux (2006), além da visão financeira, o empreendedor nos dias atuais também se relaciona e contribui com ações de política e de cidadania. Ele se envolve ativamente em diversas esferas da vida em comunidade, trazendo contribuições positivas e compartilhando um olhar diferenciado que apresenta soluções aos problemas que são pertinentes a um coletivo.

O empreendedor se sente como parte integrante de um todo e entende que ele possui responsabilidades diante da sociedade e por isso precisa colocar suas habilidades a serviço de um bem comum. De acordo com Fillion (1999), o empreendedor mantém o tempo todo consigo a consciência do seu espaço físico e está buscando nele ou para ele novos negócios que resultem em benefícios coletivos. É a consciência do ser humano social que o faz se identificar com os problemas locais

e se posicionar democraticamente, fazendo com que a cidadania seja exercida de forma ampla.

Se pontua ainda que:

A percepção de que a geração do espírito empreendedor tem origem em valores, visão de mundo, práticas e relações sociais de uma dada comunidade é, talvez, uma das mais significativas conquistas desse campo, cujo transbordamento conceitual possibilitou a identificação de uma forma de empreender que representa o ventre de todas as demais manifestações: o empreendedorismo coletivo, que visa a geração do capital social (DOLABELA, 2011).

Outras habilidades peculiares do empreendedor são a motivação e a força de vontade. Robbins (2005) destaca que a “motivação é o processo responsável pela intensidade, direção e persistência dos esforços de pessoas para o alcance de uma determinada meta”. Motivação e força de vontade juntas se tornam características que impulsionam ao empreendedor a colocar suas ideias para apreciação de outros e captar os instrumentos necessários para a inovação. O empreendedor usa essas características para contínua aprendizagem e se mostra aberto para novos paradigmas que o levem a um novo contexto. É no campo intuitivo que a motivação se inicia, mas, é no campo da ação que a força de vontade se torna a mola propulsora das vivências (DOLABELA, 2003).

Diversas outras características atribuídas aos empreendedores de sucesso são encontradas na literatura de Dolabela (2003) e Dornelas (2001). Entre elas podemos frisar “visionários”, “sabem tomar decisões”, “diferentes”, “aproveitam oportunidades”, “comprometidos”, “focados”, “confiantes”, “motivados”, “líderes”, “fazem planos”, “traçam e alcançam objetivos”, “buscam conhecimento” “assumem riscos calculados” e “agregam valor social”. É a junção dessas e de outras habilidades que caracterizam o perfil empreendedor.

Todas essas características e habilidades podem ser usadas pelo empreendedor para atuar de acordo com a classificação abaixo:

- Intraempreendedor: trabalha para alguém criando ou inovando, sendo sua área de atuação em qualquer tipo de empresa ou organizações públicas e privadas.

- Empreendedor empresarial: é o proprietário da empresa e o responsável direto pela inovação e crescimento do negócio.
- Empreendedor autônomo: semelhante ao empreendedor empresarial só que trabalha sozinho ou com a ajuda de colaboradores.
- Tecnoempreendedor: inventa e comercializa suas invenções.
- Empreendedor coletivo: forma grupos de empreendedores com características em comum.
- Empreendedorismo social: não tem fim lucrativo e busca o bem de uma coletividade.

### **3.3 - Teorias Empreendedoras**

De acordo com Hisrich e Peter (2004) as principais teorias a respeito do empreendedorismo são divididas em dois grandes grupos: teoria econômica e teoria comportamentalista. Ao observarmos os preceitos que regem essas duas teorias percebemos que elas não se contrapõem e sim são complementares.

A teoria econômica ou de Schumpeter ressalta a importância dada pelos economistas ao empreendedorismo. Os estudos dessa teoria estavam voltados para o entendimento da função e alcance do impacto das ações empreendedoras na economia através da “destruição criativa”, onde se derrubam antigos paradigmas para a construção de novos (SCHUMPETER, 1997).

Entre os principais teóricos estão: Richard Cantillon, Jean Baptiste Say e Joseph Schumpeter. Para eles, o empreendedorismo está ligado ao uso de recursos e oportunidades de forma inovadora para a criação de um negócio.

Richard Cantillon foi considerado o precursor dessa teoria e correlacionou o empreendedor a oportunidade de lucros ainda não trabalhados e ao risco calculado, destacando as ideias de Adam Smith.

A Teoria Econômica Institucional de Douglas North vincula as instituições, inclusive empresas e escolas, ao desenvolvimento econômico e social. Ela é apresentada como marco teórico do empreendedorismo econômico por Zarpellon (2014).

Na teoria comportamentalista vemos a ênfase na motivação e no comportamento humano, englobando aspectos psicológicos, antropológicos e sociológicos.

Autores que ganharam destaque com suas ideias nessa teoria foram Max Weber e David C. McClelland. Max Weber observou o sistema de valores como peça primordial para o comportamento empreendedor, os empreendedores, para ele, eram vistos como líderes autônomos e inovadores. Já David C. McClelland foi um dos primeiros a sobressaltar o desejo, orientado pela razão, como uma força motivadora dos homens de negócio.

Em síntese, a teoria econômica versa sobre os fatores econômicos como agentes fomentadores da inovação e criação e a teoria comportamentalista enfatiza atitudes do comportamento humano como a criatividade e a intuição como sendo as principais responsáveis pelo espírito empreendedor (ZARPELLON, 2014). Sendo dessa forma, mesmo que sem a pretensão dos autores citados, as teorias são complementares em sua caracterização quanto ao atual perfil empreendedor.

Essa pesquisa aborda o uso da teoria comportamentalista ao elaborar seu plano de ação em atividades que valorizam a motivação pessoal como o principal agente de transformação e busca de conhecimento.

### **3. 4 - Empreendedorismo e Educação**

Durante muito tempo se acreditou que o empreendedorismo fosse apenas um dom, que o indivíduo já nascia com ele e não podia ser adquirido através do ensinamento. O panorama atual é diferente e diversos autores como DOLABELA (2003), VEIGA (2006), LOPES (2010), DORNELAS (2014) acreditam que

características empreendedoras podem ser desenvolvidas nas escolas e universidades, e nesse sentido, os referidos autores realizaram estudos e propostas de como integrar ações empreendedoras e a prática educacional com o intuito de saber como desenvolver as características empreendedoras através das relações estabelecidas nos processos educacionais (LOPES, 2010). Para Dornelas (2014) “os empreendedores inatos continuam existindo e sendo referências de sucesso, mas muitos outros podem ser capacitados para a criação de empresas duradouras”. De acordo com Lopes (2010), uma pesquisa realizada pela União Europeia (Green Paper on Entrepreneurship, 2003) mostrou que a exposição ao empreendedorismo seja na escola, família ou outros meios sociais, incentiva e motiva pessoas a montarem seus próprios negócios, mostrando que o aprendizado realizado pela interação influencia no desenvolvimento das atividades empreendedoras.

Como ciência, o empreendedorismo tem mais de 90 anos e vem se desenvolvendo bastante nas últimas décadas. O primeiro curso de empreendedorismo foi ofertado em Harvard no ano de 1947 e coordenado pelo professor Myles Mace. No Brasil, a primeira iniciativa se deu na Fundação Getúlio Vargas, SP, em 1981, através da disciplina “Novos Negócios”, essa foi iniciativa do professor Ronald Degen. Porém, foi em 1989 através do estudo do empreendedorismo realizado pelo próprio Degen que ocorreu de forma mais sistemática no país a implementação do empreendedorismo em cursos de instituições de ensino superior. De lá para cá muitos países introduziram o empreendedorismo em suas grades curriculares, quer seja na graduação ou na pós graduação, em cursos de Administração, Ciências Contábeis, Economia e outros cursos de áreas afins (LAVIERI, 2010).

Segundo Liberato (2013), e já defendido por Dolabela (2003), a cultura empreendedora deve se iniciar desde a educação infantil e se estender até a universidade. Para Dolabela (2003) “[...] a Educação Empreendedora deve começar na mais tenra idade, porque diz respeito à cultura, que tem o poder de induzir ou de inibir a capacidade empreendedora”, e deve ser apresentada com linguagens, desafios e estratégias coerentes para cada faixa etária e nível de ensino, respeitando também as peculiares de cada região.

Souza (2014) relata que “desenvolver o perfil empreendedor é capacitar o aluno para que ele crie, conduza e implemente o processo criativo de elaborar novos planos de vida, de trabalho, de estudo, de negócios (...)”.

A escola exerce importante papel ao ser um dos locais propícios para o desenvolvimento e aplicação de novas teorias. A instituição de ensino deve estar revestida e ciente do seu papel e deve usar teorias e metodologias que coadunem com o princípio definido pela Constituição Federal no Art. 205

a educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando o pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (BRASIL,1988).

De acordo com Niskier (2019) “é nas escolas e faculdades que o espírito empreendedor nasce e se desenvolve”. Para o autor, as instituições de ensino precisam fornecer subsídios para que alunos e professores cultivem habilidades que facilitem o processo de apropriação do conhecimento e que através de uma visão de liderança, criatividade e proatividade apresentem soluções inovadoras ou propostas de resolução de problemas que são inerentes não apenas ao campo da aprendizagem em sala de aula, mas, que ultrapassam as fronteiras dos muros da escola e ecoem nas esferas políticas, sociais, econômicas, tecnológicas e ambientais (LIMA e colaboradores, 2014a).

A escola como um espaço de culturas múltiplas deve incentivar e valorizar a cultura da identificação de oportunidades, o aluno precisa ser ativo e determinando na construção do seu futuro sabendo identificar e aproveitar uma oportunidade presente, como uma possibilidade vindoura. Assim, o ambiente escolar deve ser o local propício para que o ser empreendedor possa aflorar e desenvolver o seu perfil através da vivência em cenários diversos (OLIVEIRA e colaboradores, 2014).

No entanto, convém ressaltar que mesmo a escola exercendo um fator preponderante para a implementação de novas pedagogias e metodologias, o conjunto de conhecimentos trazidos pelo aluno, agregados através da sua vivência coletiva no seu meio social e da sua individualidade, devem ser considerados e valorizados como base para a formação de um aprendizado amplo (AMORIM, 2018). Através desse repertório pessoal é que surge a motivação para ações que são

capazes de provocarem diferenças na comunidade e na própria história do aluno. Segundo Dolabela (2003) é a partir do desejo individual que se dá a interação entre a pedagogia empreendedora e a relação ensino/aprendizagem, ou seja, é a intenção de realizar o negócio que faz o indivíduo se apropriar de ferramentas necessárias para a sua concretização do seu intento.

Se faz necessário enfatizar que:

Não se deve cometer o erro de imaginar que a mudança educacional será guiada pelas novas tecnologias da informação e comunicação, por mais poderosas que estas sejam. A educação é mais que seus suportes tecnológicos, encarna um princípio formativo, é uma tarefa social e cultural que, sejam quais forem as transformações que experimente, continuará dependendo, antes de tudo, de seus componentes humanos, de seus ideais e valores (BRUNNER, 2004).

Sendo as transformações o grande ponto de sustentação da educação, Delors (2001) afirmar que a educação do século XXI deve se sustentar nos pilares apresentados no relatório a Unesco intitulado como a “Educação: Um Tesouro a Construir”, são eles:

- Aprender a ser, que envolve a competência pessoal ao permitir que o aluno assuma as posturas necessárias diante de diferentes situações e pressões externas;
- Aprender a conhecer, que é o pilar que usa a competência cognitiva, reforçando que essa é ela quem possibilita ao aluno a consciência de ser capaz de planejar e traçar rotas e soluções para os possíveis obstáculos que possam aparecer no caminho educacional, profissional ou até mesmo pessoal;
- Aprender a fazer, este envolve a competência produtiva, é o colocar a “mão na massa” e produzir;
- Aprender a conviver, pilar que aborda a competência relacional refletida na capacidade de interagir com o outro e de criar redes de colaboradores que possam contribuir nas diferentes etapas do projeto (LIMA e Colaboradores, 2014a).

Posteriormente foi acrescentado aprender a empreender que envolve a competência profissional, na visão que a educação tem o papel de preparar o educando para o mercado de trabalho na forma de empregador ou empregado (DELORS, 2001).

Nesses pilares, a educação empreendedora encontra respaldo para desenvolver ações pensando no ser humano como um ser único e social, ao mesmo tempo que precisará no decorrer do processo desenvolver habilidades como a criatividade, visão de oportunidades, determinação, percepção da necessidade de aquisição de conhecimentos e de iniciativa própria, para trabalhar os pilares propostos para esse século (DELORS, 2001).

Se lançarmos um olhar para todos os pilares eles estão em suas premissas imbuídos de características empreendedoras. Para que o indivíduo monte seu negócio ele precisa se sentir, identificar-se como parte daquele projeto, colocando seu desejo em movimento, mas, também precisa conhecer o mercado, tem que reconhecer e estudar oportunidades e saber o momento oportuno de aproveitá-las. Identificar nelas o seu próprio conhecimento sobre o negócio, sobre a produção, e aquilo que precisa aprender e como deverá aprender para lidar com as implicações que o seu sonho traz. Ele precisa ter em mente a necessidade de criar meios próprios para adquirir o “*Kwon-how* (habilidades), *Know-why* (atitudes, motivação, valores), *Know-who* (relações), *Know-when* (oportunidade) e *Know-what* (negócio)” (DOLABELA, 2007). Assim ele terá melhores condições para acompanhar e fazer ingerências na construção de um projeto, verificando sempre a forma mais adequada de fazer.

Lopes, 2010, ressalta a importância do uso de práticas educacionais que estimulem o aluno a “aprender fazendo”. Para a autora, esse é o momento quando o discente se predispõe a usar o conhecimento aprendido e construído ao longo de sua trajetória de vida para agir. Através de erros e acertos, ele vai montando um caminho viável para a produção por meio de atividades práticas vivenciais que o levam a ação e a reflexão, o tornando construtor do seu aprendizado, uma característica inerente ao empreendedor.

Dessa forma, trabalhar no âmbito da EE é refletir sobre novas concepções em termos de propostas curriculares, metodológicas e de avaliação.

A escola segundo Aranha (1996) deve visar uma formação integral, encarando como sua a responsabilidade da formação não apenas de habilidades, “mas também

do caráter e personalidade social”, o que coaduna com a fala de Durkheim citado pelo próprio Aranha (1996) “a educação satisfaz, antes de tudo, as necessidades sociais”.

O pilar de aprender a conviver é justamente contemplado com essa função social da escola, pois ao montar sua rede de relações o aluno se socializa, troca informações e experiências para atender não apenas as suas necessidades, mas, para atender um bem coletivo.

O grande desafio é como estabelecer relações entre o ensino e aprendizagem de forma efetiva que abordem esses pilares com sucesso dentro dos currículos escolares. Para Lopes e Teixeira (2010), uma prática de ensino efetiva passa pelo treinamento dos docentes através das formações continuadas e pela disponibilidade e suporte do apoio pedagógico, além de ter a necessidade preponderante de ser aberta para o contínuo aperfeiçoamento.

Segundo o Sebrae (2019) “o princípio da educação empreendedora é inspirar nos alunos a vontade de empreender. Muito diferente de ensinar administração, o objetivo aqui é mostrar os caminhos para criar uma nova organização”. Para tal, é preciso aprender a criar propostas alternativas, a ter autonomia para desenvolver uma rota de aprendizagem que tenha sentido e que alcance resultados. Não se trata de ter um produto como um resultado pronto e acabado, mas sim de concentrar em como o processo pode trazer experiências enriquecedoras de aprendizagens.

Nesse sentido a educação empreendedora tem entre suas premissas a ênfase no aluno como foco do processo de aprendizagem. Não é uma educação voltada para a mera reprodução sistemática de fórmulas e conceitos, mas, um conjunto de técnicas e metodologias onde o aluno se torna protagonista da aquisição do conhecimento e junto com o professor faz com que a relação ensino/aprendizagem ocorra de forma prazerosa para ambos, trazendo a concepção dos novos paradigmas educacionais. Essa ruptura com o modelo tradicional arcaico de ensino pressupõe que as escolas criem cenários que possibilitem um currículo flexível, que valorize o pensamento crítico, o espírito de liderança, a capacidade para negociar e tomar decisões (HENRIQUE e CUNHA, 2008).

### 3. 5 - Características da Educação Empreendedora

Solomon e colaboradores (2002), deixaram registrado que EE deve se diferenciar da educação para o negócio, para os autores elas não são convergentes, pois, esta última visa apenas criar empresas, enquanto que a primeira vai além do criar, ela prepara o empreendedor a também gerir seu negócio.

A educação empreendedora para Mendes (2011) é vista como uma ferramenta para ser integrada as demais disciplinas curriculares, devendo interagir com os problemas e questionamentos próprios das áreas do conhecimento como química, física, biologia, matemática e outras, sejam elas de base tecnológica ou não, através de práticas integradoras e contextualizadas.

A Educação Empreendedora deve se ater

à formação de um sujeito que conhece suas potencialidades e fragilidades, suas habilidades e competências, capaz de criar, sobressair e enfrentar a realidade social e econômica, ou seja, que possa enfrentar e criar diferentes formas de garantir sua subsistência (STOCKMANN,2014).

Segundo Neiva (2013) o ensino empreendedor envolve procedimentos que fazem uso da emoção, que é um dos fatores responsáveis pela valorização da identidade, da história e da cultura do indivíduo; e a motivação, que fala também das razões objetivas e subjetivas do ser em participar de um projeto, em apresentar uma ideia nova e assumir os riscos e desafios a ela inerentes, em vista que o processo se dá através de erros e acertos.

Essa emoção e motivação contribuem bastante para estimular a capacidade de escolha do aluno sem fazer ingerência sobre as suas próprias decisões. O professor orienta e participa sonhando junto com o aluno e lhe orientando sobre as alternativas, no entanto, sem nunca definir a rota, o aluno analisando tudo que aprendeu durante todas as fases da sua vida pessoal e escolar é capaz de seguir o caminho que ele mesmo acreditar ser a melhor escolha (AMORIM, 2018).

A educação empreendedora deve propiciar que emoção e razão se entrelacem para a construção de um processo singular onde cada autor pode montá-lo levando em consideração o seu próprio repertório e potencial cognitivo.

Outro ponto crucial a ser focado por Dolabela (2007) é que a EE deve valorizar a apropriação do conhecimento pelo aluno através das indagações: “O que aprender? Por que aprender? Como aprender?”. Questões essas que são a base do saber empreendedor e que as suas respostas devem envolver o potencial cognitivo e emocional de forma abrangente na vida do alunado.

O saber deve ser construído através da motivação do aluno em responder possíveis perguntas visando sempre atingir seu objetivo maior que é a criação ou inovação de um produto, o alvo é o ser empreendedor, ou seja, é como trabalhar visando o desenvolvimento de habilidades para o sucesso não apenas de um projeto presente, mas sim, frente a possíveis situações futuras que deverão ocorrer dentro ou fora do espaço escolar, relacionadas ou não a um valor financeiro (STOCKMANN,2014).

Na construção desse saber a educação empreendedora deve se diferenciar do ensino tradicional em vários aspectos. Entre eles podemos destacar a importância da valorização ao processo de aprendizagem, onde não se aprende através da transmissão/recepção passiva de conteúdo como apregoado no ensino convencional, se aprende fazendo, vivendo, experimentando, errando e acertando. O erro é tão valorizado quanto o acerto pois ele traz historicidade ao movimento em direção ao caminho certo (STOCKMANN,2014).

Dessa forma, é uma característica da EE o aluno como centro da relação ensino/aprendizagem, Lopes e Teixeira (2010) usam o termo “protagonista” para o aluno que entende a sua responsabilidade em adquirir o conhecimento necessário para a execução do seu projeto. Esse aluno, de acordo com Dolabela (2003), precisa ter uma educação que lhe permita o conhecimento de si, o conhecimento de informações sobre o setor que ele deseja atuar, ser capaz de estabelecer relações com outras pessoas, atuação de liderança, usar a criatividade, fazer um planejamento que lhe permita correr riscos calculados de forma sensata e ser persistente.

É importante ainda anotar que diferente do sistema tradicional a EE deve permitir que o aluno tenha condições para fazer a apropriação do conhecimento e de forma racional abandonar velhos conceitos e se mostrar aberto para mudança. O ensino para contemplar essas condições precisa ser flexível, aberto para indagações, respeitar o conjunto de crenças, emoções, vivências e conhecimentos trazidos pelos alunos por meio de objetivos que podem ser negociados, valorizar a busca e a procurar por soluções diferenciais e a partir daí atuar de forma cidadã e responsável consigo mesmo e com o outro (AMORIM, 2018).

Essa atuação, expressa outra característica da EE, segundo Dolabela e Filion (2014), a ação. Só através da ação que o sonho pode se transformar em realidade. A ideia ganha forma e corpo e sai do campo do imaginário e ganha contornos reais. A prática permite a reflexão e análise, possibilita ver onde é preciso reavaliar e de forma dialogada faz opções coerentemente pela mudança de rota quando necessário, levando a uma produção viável.

Nesse contexto, a educação empreendedora deve ser caracterizada pelo objetivo de valorizar a capacidade do aluno de não apenas buscar um produto mercadológico, mas de ele mesmo se inovar, se oportunizar a ver o mundo sob uma nova óptica, a da visão empreendedora. Visão essa que lhe permitirá viver experiências novas e por vezes inesperadas, lhe permitirá sentir a sua importância frente a sociedade e ter voz ativa para ir além de opinar, estar no status de quem tem algo a contribuir. Sendo esse objetivo expresso da seguinte maneira:

a tarefa da educação empreendedora é principalmente fortalecer os valores empreendedores na sociedade. É dar sinalização positiva para a capacidade individual e coletiva de gerar valores para toda a comunidade, a capacidade de inovar, de ser autônomo, de buscar a sustentabilidade de ser protagonista. Ela deve dar novos conteúdos aos antigos conceitos de estabilidade e segurança – impregnados na nossa cultura, mas referentes a contextos hoje inexistentes (STOCKMANN, 2014).

É claro que se deve também esperar do professor uma postura diferenciada para o alcance desses objetivos. Ele deixa de ser mero transmissor de conhecimento e passa a ser o responsável por instigar o aprender a aprender, o aprender a ser, o aprender a conviver, o aprender a fazer, o aprender a conhecer e o aprender a empreender. Os professores são líderes empolgados que estimulam e criam juntos

com os alunos cenários necessários para o aprendizado efetivo (TSCHA e CRUZ NETO (2014).

Para SCHAEFER e MINELLO, (2016), o professor na EE pode apresentar as seguintes tipologias: “visionário realizador, realizador, executivo associado, executivo solitário e executor”. Independente da tipologia o professor integrado na visão empreendedora tem ciência que o seu papel vai muito além de dar aulas, ele tem uma grande contribuição perante a sociedade ao participar diretamente da formação de seres que também irão contribuir com o seu meio.

### **3. 6 - Pedagogias Empreendedoras no contexto brasileiro**

As propostas metodológicas de Educação Empreendedora no contexto brasileiro partem do princípio que o empreendedorismo pode ser ensinado e não é um dom nato como se pensou durante anos.

Segundo Lopes e Teixeira (2010), o pedagogo Antônio Carlos Gomes da Costa propôs no ano de 2001 uma teoria que versa sobre a resiliência e o protagonismo juvenil como características empreendedoras que podem ser ensinadas e aprendidas através de um processo que envolve “apreensão, compreensão, significação, projeção da própria vida, apreciação e ação da própria realidade”. Dolabela (2003) também apresentou uma proposta para a inserção da educação empreendedora na Educação Básica Brasileira, através da Pedagogia Empreendedora ou Teoria Empreendedora dos Sonhos. Para o autor é viável fomentar no aluno o desejo, a capacidade de criar ou inovar, com ações que busquem o bem coletivo, através da Pedagogia Empreendedora.

Além dessas duas teorias algumas instituições tem desenvolvido e aplicado técnicas e metodologias voltadas para o ensino do empreendedorismo nas escolas, entre elas estão o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), Programa da Junior Achievement, Programa Profissionais do Futuro, Feiras de Empreendedorismo do Serviço Nacional de Apoio à Indústria (SENAI) e SEBRAE, entre outros.

### 3.6.1 - Princípios da Pedagogia do Protagonismo Juvenil

Proposta por Antônio Carlos Gomes da Costa em 2000, a Pedagogia do Protagonismo Juvenil mostrou-se com uma ideologia democrática e ativa, oriunda da reflexão, cooperação e da ação, estimulando o envolvimento ativo e focado na cidadania por parte dos alunos. “Protagonismo juvenil permite ao jovem participar de situações reais na escola, comunidade e vida social, atuando como parte da solução e não do problema” (COSTA, 2001).

O autor propõe uma metodologia voltada para atividades práticas e vivenciais levando em consideração a visão de mundo dos alunos e seus desejos pessoais, com o objetivo de fornecer subsídios para a criação de espaços onde o empreendedorismo possa florescer como uma consequência de propostas de soluções que demonstrem o protagonismo juvenil.

Nessa pedagogia a escola deve orientar os alunos que o aprendizado se dá no processo e não apenas na obtenção do produto final, e que esse processo só ganha significado no universo estudantil se o aluno participa ativamente da sua construção de forma autônoma e também colaborativa com seus pares. Para ele, o aluno “é visto como fonte de iniciativa (ação), liberdade (opção) e compromisso (responsabilidade)” (COSTA, 2016). O protagonismo permite que o aluno use suas habilidades e competências para a execução do seu intento, ele percebe que possui aptidões e competência para de forma oportuna usar na construção/aquisição dos meios necessários para a efetivação do seu projeto.

O protagonismo conduz o aluno a um conhecimento sistematizado e organizado dentro das suas intenções de aprendizagem, permitindo que o aluno se identifique com o processo de forma pessoal e coletiva.

### 3.6.2 - Princípios da Pedagogia Empreendedora

Dolabela (2003) propõe o uso da Pedagogia Empreendedora, como uma estratégia de ensino nas escolas de Educação Básica (nível Fundamental e Médio). Embasada nos ideais de Timmons e Say e na teoria visionária de Fillion (1999), o autor

propõe que “é empreendedor, em qualquer área, alguém que sonha e busca transformar seu sonho em realidade”.

A pedagogia empreendedora é basicamente orientada por dois passos: “a formulação do sonho e a busca da sua realização”, ela deve colaborar na formação de um ambiente escolar que propicie condições ao aluno de desenvolver dentro e fora desse recinto seu potencial cognitivo de forma integrada e ver no empreendedor uma “forma de ser” (DOLABELA, 2012) que valoriza suas potencialidades lhe dando condições de executar um projeto.

Na formulação do sonho o aluno é indagado e estimulado a pensar e registrar qual é o seu sonho. Na busca da realização o discente junto com o professor buscará meios, ferramentas, conhecimentos e relações que viabilizem a concretização do sonho, ou seja, a busca pela descoberta de quais passos se devem dar e em qual direção se deve seguir para a realização do sonho, nessa fase ocorre a indução à prática.

Como já visto a pedagogia empreendedora se dá através da ação e reflexão e nesse sentido Dolabela, (2003), propõe que se utilize o Mapa dos Sonhos, que é um instrumental que permite registrar e acompanhar a evolução do aluno, como uma ferramenta de ensino que deve verificar o movimento do aluno, suas expectativas, limitações, angústias e suas superações. Para o autor, logo no início do ano letivo o aluno deve ser indagado sobre qual é o seu sonho e como ele vai fazer para tentar realizar.

O planejamento do professor deverá ser focado para orientar os discentes em como agir na busca dos instrumentos necessários para o desdobramento das ações requeridas para o empreendimento.

O mapa dos sonhos da Pedagogia Empreendedora é constituído das seguintes etapas de acordo com Amorim (2018):

- 1- Concepção do sonho;
- 2- Autoconhecimento;
- 3- Rede de relações;

- 4- Conhecimento do ambiente do sonho;
- 5- Análise do sonho em relação ao sonhador;
- 6- Análise do sonho em relação a outras pessoas;
- 7- Estratégia para realizar o sonho;
- 8- Análise da viabilidade do sonho, considerando os recursos do sonhador;
- 9- Análise da viabilidade do sonho, considerando os recursos de terceiros;
- 10- Estratégia para conseguir os recursos;
- 11- Liderança;
- 12- Como organizar e usar os recursos;
- 13- Quando será possível realizar o sonho;
- 14- Narrativa do sonho e dos processos que levam à sua realização
- 15- Qual é o próximo sonho?

No decorrer do ano o aluno de forma individual e também coletiva constrói seu mapa dos sonhos e mesmo que o produto não tenha sido conseguido ele o apresenta como um portfólio das habilidades e ações desenvolvidas durante o ano letivo. O mapa dos sonhos foi usada de forma parcial e adaptada nessa pesquisa durante a execução da sequência didática em etapas como a roda de debates sondando a respeito da concepção dos sonhos, a montagem do ciclo PFEA, que permitiu conhecer o ambiente e se planejar para a execução do negócio, o plano de negócios, que possibilitou de forma escrita o registro das etapas e o mapeamento estrutural dos recursos humanos, cognitivos e materiais para uma possível concretização futura dos projetos apresentados.

Convém ressaltar, que nessa pedagogia não é a realização do sonho/produto que é considerado como resultado final do sucesso ou fracasso do aluno, mas sim, o que é aprendido e desenvolvido em cada etapa e a forma como os agentes envolvidos no processo se movimentam para adquirir o conhecimento e recursos necessários para o seu empreendimento. O bom desempenho do aluno é constatado pela energia despendida durante o processo, é nesse caminho que o aluno aprende e desenvolve habilidades empreendedoras (DOLABELA, 2003).

### 3. 7 - Plano PFCA / PFEA

Oriundo do Controle Total de Qualidade o ciclo PFCA, no inglês *PDCA* (planejar / *plan*, fazer / *do*, checar / *check* e agir / *act*), que recebe também os nomes de ciclo de Deming ou Ciclo de Shewhart. É uma ferramenta de gestão usada inicialmente nas indústrias e atualmente abrange diversos tipos diferentes de organizações e empresas, incluindo escolas para a melhoria dos processos com o foco na solução de problemas por meio da ação para atingir os resultados desejados (NASCIMENTO, 2017).

O PFCA foi criado na década de 20 pelo físico Walter Andrew Shewart e posteriormente divulgado pelo professor William Edwards Deming, se baseia em quatro fases: planejar, fazer, checar e agir, que serão brevemente detalhadas abaixo. Convém, no entanto, ressaltar que essas etapas não são estanques e estão em ciclo contínuo visando sempre a melhoria do processo (PACHECO, 2012).

Mesmo sem a pretensão inicial dos seus autores podemos encontrar pontos de interseção entre as etapas do plano PFCA e as habilidades requeridas durante a execução do ciclo e as características do perfil empreendedor.

#### 3.7.1 - Planejar

Nessa fase são traçados os objetivos e metas do empreendimento, descrevendo o problema ou sonho e qual a motivação para a resolução do mesmo. Ainda nessa etapa, se define a ou as metodologias e estratégias de desenvolvimento, bem como, a forma de avaliação do projeto através de parâmetros previamente selecionados. Todo bom empreendedor se planeja e organiza suas metas através do plano de negócios (SILVA, 2019), que será descrito logo adiante na seção destinada para ressaltar a interação entre o Ensino de Química e a confecção de planos de Negócios.

### 3.7.2 - Fazer

Esse é o momento de colocar em prática aquilo que foi definido no planejamento. É a fase de colocar o potencial racional para executar através da apropriação, da criatividade e da proatividade, usando de forma sinérgica as habilidades empreendedoras para a concretização do projeto. Nessa fase se retornar ao planejamento sempre que necessário e que não for possível executar o que fora anteriormente projetado e que seja preciso analisar novas rotas (PACHECO, 2012).

### 3.7.3 - Checar

É conhecida como a fase de implementação ou acompanhamento. No ciclo PFCA se entende que os resultados e metodologia devem ser checados sistematicamente durante o processo e não na etapa final. É aqui onde são identificados tanto problemas quanto as novas oportunidades, e de forma ágil são tomadas decisões para obtenção de resultados com qualidade e eficiência ainda maiores, requerendo desse modo a capacidade de tomar decisões e de usar o conhecimento adquirido para a escolha de rotas coerentes com o caminho mais adequado para a produção (PACHECO, 2012).

### 3.7.4 - Agir

Essa etapa é marcada por dois momentos, o primeiro se dá quando é verificado que todas as etapas estão adequadas e levam a um resultado otimizado, então o plano é padronizado divulgado para sua execução. O segundo momento ocorre quando se observa que existe a necessidade de correções e um novo planejamento precisa ser traçado com ações diferenciadas que levem a um resultado desejado (SILVA, 2012), a partir daí as ações serão efetuadas.

### 3.7.5 - Ciclo PFEA

Já o ciclo PFEA, no inglês *PDSA*, proposto por Deming, possui o mesmo foco da melhoria contínua que o PFCA só que agrega a necessidade do estudo, tornando o ciclo mais completo através do conhecimento aprofundado necessário para uma correta aplicação da terceira fase *Check* (checar) a substituindo pela fase *Study* (estudar). Sendo dessa, forma o ciclo PFEA é considerado uma evolução do ciclo PFCA. Relacionando ao empreendedorismo destacamos nessa fase a aplicação do pilar aprender a aprender (TAKEUCHI E NONAKA, 1997).

O ciclo, quando direcionado para esse fim, também pode ser usado como uma ferramenta nos processos educacionais no sentido de auxiliar nas sequências didáticas e outras metodologias para apresentação dos temas voltados para diversas áreas do conhecimento (NASCIMENTO, 2017), entre elas o empreendedorismo e o ensino de Química.

## 3.8 - Plano de Negócios

Segundo a pesquisa da GEM (Global Entrepreneurship Monitor), 2018, com o auxílio do SEBRAE, na faixa entre 18 e 64 anos, 2 a cada 5 brasileiros estão envolvidos com atividades empreendedoras no Brasil. No entanto, esse número elevado não representa negócios sempre com sucesso. Em muitas situações, falta um processo adequado e otimizado, um melhor planejamento, o conhecimento do mercado, a apresentação atrativa do produto, entre outros para que o empreendedor se mantenha por vários anos no mercado, levando um grande número a falência das suas empresas nos três primeiros anos de funcionamento.

Com o objetivo de montar uma visão confiável sobre a proposta empreendedora o plano de negócios é uma ferramenta já consolidada no meio empreendedor e de vital importância para a apresentação e projeção da empresa frente a colaboradores internos e externos ao projeto (SEBRAE, 2019).

Uma definição para plano de negócios é

um documento usado para descrever um empreendimento e o modelo de negócio que o sustenta. A sua elaboração envolve um processo de aprendizagem e autoconhecimento, e ainda permite ao empreendedor situar-se no seu ambiente de negócios (DORNELAS,2003, p.98).

Alinhado com essa definição, o SEBRAE define através do manual “Como Elaborar um Plano de Negócios” que

o plano de negócio é o instrumento ideal para traçar um retrato fiel do mercado, do produto e das atitudes do empreendedor, o que propicia segurança para quem quer iniciar uma empresa com maiores condições de êxito ou mesmo ampliar ou promover inovações em seu negócio (SEBRAE,2019).

Ainda de acordo com o SEBRAE (2019), o plano de negócios “é um documento que descreve por escrito os objetivos de um negócio e quais passos devem ser dados para que esses objetivos sejam alcançados, diminuindo riscos e incertezas”. Neste plano de negócios, o empreendedor tem a oportunidade de organizar e planejar como o projeto deverá ser realizado, transpondo para o papel seus desejos e coletando dados e recursos para a melhor forma de obter o resultado desejado.

Um bom plano de negócios envolve noções de gestão, contabilidade, visão de mercado e conhecimento específico. O plano deve contemplar ainda o levantamento de dados sobre o mercado e como ele se comporta; estratégias claras que atenda o anseio de todos envolvidos no projeto; planejamento financeiro coerente, metodologia de ação definida, plano de marketing, criação jurídica da empresa e a sua viabilidade (SEBRAE, 2019).

O plano de negócios é um dos pontos onde a Química pode estabelecer relações com a educação empreendedora usando temas como produção de sabonetes, produtos para o lar, tintas e corantes, cosméticos, polímeros, produção de alimentos, fertilizantes, produção de óleos, química verde, entre outros temas que os alunos eleancarem, para que através da intenção de montar o negócio os conteúdos sejam trabalhados de forma a atender a demanda do empreendimento (Neiva, 2013).

### 3.9 - A BNCC, a Educação Empreendedora e o Ensino de Química

O cenário educação brasileiro vive um período de mudanças em suas diretrizes curriculares em virtude da Base Nacional Curricular Comum, conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996) é a Base o documento normativo que rege os sistemas de ensino e as suas propostas pedagógicas. Dessa forma a base é um norte que estabelece competências e habilidades primordiais para todos os alunos do cenário brasileiro (BRASIL, 2015).

A Base declara que a “educação deve afirmar valores e estimular ações que contribuam para a transformação da sociedade, tornando-a mais humana, socialmente justa e, também, voltada para a preservação da natureza” (BRASIL, 2015).

Assim, os sistemas educacionais devem se adequar para ofertar essa educação transformadora através da criação de espaços e currículos que emanem em suas diretrizes as condições suficientes para que competências e habilidades sejam desenvolvidas. Entre as competências gerais destacamos a 2 e 6 (BRASIL, 2015):

[...]

2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

[...]

6. Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.

Essas competências trazem em suas linhas gerais o protagonismo juvenil ao objetivar exercitar e valorizar no aluno a cultura de um comportamento proativo e responsável pelo seu aprendizado, levando em consideração valores e preceitos próprios do universo acadêmico e da vida pessoal e profissional do aluno. Trazendo então para as escolas e todos os agentes envolvidos com a educação brasileira a necessidade de recriar contextos e cenários de aprendizagens para a nova juventude

através de políticas que abracem a diversidade, permitam o protagonismo do jovem e forneçam o aporte necessário para que o educando crie seu projeto de vida (BRASIL, 2015).

A BNCC denomina uma escola que “acolhe juventudes” aquela que

proporciona uma cultura favorável ao desenvolvimento de atitudes, capacidades e valores que promovam o empreendedorismo (criatividade, inovação, organização, planejamento, responsabilidade, liderança, colaboração, visão de futuro, assunção de riscos, resiliência e curiosidade científica, entre outros), entendido como competência essencial ao desenvolvimento pessoal, à cidadania ativa, à inclusão social e à empregabilidade (BRASIL, 2015).

Então, se começa a olhar o empreendedorismo sobre um prisma diferenciado apenas da visão financeira e o aproxima dos currículos do ensino médio. Dentro de uma abordagem investigava proposta pela BNCC para a organização curricular de Ciências da Natureza encontramos bastante espaço para a aplicação do empreendedorismo comportamental nas salas de aula visando trabalhar atividades criativas e inovadoras a partir de uma visão social.

Nesse panorama, a educação empreendedora desponta como mais uma dessas ferramentas que apresenta como diferencial a motivação do aluno em ser gestor do seu próprio aprendizado.

Como ensino de Química no Brasil se depara com vários obstáculos como a falta de motivação e a falta de integração entre teoria e prática, tais fatores contribuem para as dificuldades de aprendizagem apresentadas nas salas de aulas é razoável está sempre procurando novas ferramentas e metodologias que possibilite acolher essas juventudes também no estudo dos processos que envolvem as ciências naturais. No âmbito do ensino das Ciências da Natureza, área em que a Química está enquadrada, Lima e Vasconcelos (2008) e Oliveira e colaboradores (2009) apontam a falta de recursos, a ausência de laboratórios, professores sem formação específica ou necessitando de formação continuada e técnicas ultrapassadas, como itens que contribuem para um ensino também ultrapassado.

Para Santos (2016), o ensino de Química está proposto de forma que não mobiliza o aluno ao dinamismo e foca o papel principal no professor, se fazendo necessário uma metodologia que permita ao aluno o protagonismo juvenil.

Diante do que já foi exposto surge o questionamento de como integrar a cultura empreendedora e o ensino de Química? Como traçar relações entre teoria e prática de forma a dar significado e possibilidade de tornar material o sonho do aluno ou ao menos de criar um planejamento viável, sequências e estratégias para perseguir o objetivo?

É oportuno ressaltar que:

não é possível transferir conhecimentos empreendedores — ao contrário do que acontece, por exemplo, em uma aula de geografia, porque o empreendedorismo não é um conteúdo cognitivo convencional. Nesse sentido, não é possível ensinar, mas é possível aprender a ser empreendedor, desde que através de um sistema bastante diferente do ensino tradicional (DOLABELA, 2007).

Então se faz necessário pensar estratégias que encontrem um ponto de integração entre a Química e a Educação Empreendedora. Lopes (2010), enfatiza a importância do uso contínuo de propostas de ensino que “permitam aprender fazendo” através de atividades experimentais e práticas vivenciais e que preparem o aluno para situações críticas que carecem de soluções. O aluno precisa se sentir desafiado a propor alternativas sustentáveis para a concretização do seu sonho individual e coletivo. É do aprender fazendo que emanam respostas para as indagações, fazendo aflorar o potencial criativo.

O ensino da Química ainda tem encontrado dificuldades, quanto da relação ensino/aprendizagem de qualidade, exigindo muita abstração e memorização de fórmulas, o aluno se sente desconectado com a prática, com a realidade que o cerca (SILVA e colaboradores, 2008). Ele não consegue vislumbrar a ponte entre o que é ensinado nas salas de aula e o mundo real para uma atuação cidadã coerente. E portanto, não consegue demonstrar, em muitos casos, ações de proatividade indicando à apropriação do conhecimento.

De acordo com Nunes e Adorni (2010), o ensino de Química ainda tem sido feito de forma descontextualizada e não interdisciplinar, o que contribui para a

dificuldade dos alunos frente ao entendimento da disciplina e dos professores em relação à condução dos conteúdos. Contudo, os referidos autores, salientam que o ensino de Química deve oferecer ao aluno subsídios para o entendimento das transformações químicas que ocorrem no mundo real, sob à luz dos conhecimentos acadêmicos.

Nesse panorama, a educação empreendedora pode contribuir de forma significativa e promissora para uma relação ensino/aprendizagem mais contextualizada no campo das exatas, no nosso caso a Química. DOLABELA (2006), afirma: “um dos pontos básicos do ensino de empreendedorismo é fazer com que o aluno busque estabelecer relações que deem suporte ao seu negócio. Assim, a convivência é muito importante nessa área.”

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio já deixava claro a necessidade do incentivo à prática coletiva através do uso de habilidades e recursos múltiplos para um aprendizado mais significativo.

(...) capacidade de abstração, do desenvolvimento do pensamento sistêmico, ao contrário da compreensão parcial e fragmentada dos fenômenos, da criatividade, da curiosidade, da capacidade de pensar múltiplas alternativas para a solução de um problema, ou seja, do desenvolvimento do pensamento divergente, da capacidade de trabalhar em equipe, da disposição de procurar e aceitar críticas, da disposição para o risco, do desenvolvimento do pensamento crítico, do saber comunicar-se, da capacidade de buscar conhecimento (BRASIL, 1999).

Nessa perspectiva, o ensino de Química poderá ser melhor efetivado de uma forma mais significativa e motivadora através de ferramentas que permitam a professores e alunos uma visão mais articulada, integral. Uma visão onde os conteúdos químicos encontram engajamento dentro dos sonhos e anseios de construir negócios que não apenas tragam retorno individuais e financeiros, mas, que agreguem valores para a sociedade atual e para as novas gerações. Baron e Shane (2013) propõem que empreendedores devem usar por meio da prática seus conhecimentos no reconhecimento e efetivação de oportunidades e transformá-las em instrumentos para o exercício da cidadania.

De acordo com SANTOS e SCHNETZLER (1996), a formação através da utilização de temas que permeiam o cotidiano dos alunos, como os temas transversais

e interdisciplinares trabalhados no ensino de Química pode facilitar o processo de aprendizagem, mostrando uma visão mais ampla da disciplina e sua integração não apenas com as outras disciplinas, mas, com o mundo externo ao da sala de aula.

Segundo HENRIQUE; CUNHA (2008) *apud* SCHAEFER; MINELLO (2016) são características que devem ser desenvolvidas na escola: comunicação, especialmente persuasão; criatividade; capacidade de reconhecer oportunidades empreendedoras; pensamento crítico e habilidades de avaliação; liderança; competências gerenciais, incluindo planejamento, comercialização, contabilidade, estratégia, marketing, recursos humanos e network; negociação e capacidade de tomar decisões.

Nessa visão de potencializar o desenvolvimento de características empreendedoras através do ensino de química encontramos algumas poucas iniciativas de correlacionar o Ensino de Química e a Educação Empreendedora no Brasil como as citadas no quadro 2:

**Quadro 2 – Empreendedorismo e o Ensino de Química**

| <b>Empreendedorismo e o Ensino de Química</b>  | <b>Autor</b>                | <b>Ano</b> | <b>Objetivo</b>   |
|--|-----------------------------|------------|---|
| O “Dominó de Química Orgânica”   | Nardin                      | 2007       | Incentivar a tomada de decisões e do sonho.   |
| A criação da empresa FIBRAJUR S.A de abajures produzidos de bambu e folhas de bananeira. | Nília Lacerda               | 2011       | Trabalhar a temática ambiental e o empreendedorismo   |
| Jogos e planos de negócios   | Janet Neiva e colaboradores | 2012       | Usar as tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e a Realidade Aumentada nas aulas de Química. |

|   |                           |      |   |
|---|---------------------------|------|---|
| Realização de oficinas de sabão e sabonete                                    | Janet Neiva               | 2013 | Aliar reações orgânicas e empreendedorismo e preservação ambiental. |
| Trabalhando sustentabilidade a partir lixo eletrônico e da prática do crochê. | Josenilton de Aragão Lima | 2017 | Contribuir para a redução da pobreza através do ensino de Química.  |

**Fonte:** A AUTORA, 2019 baseada em Neiva, 2013.

Analisando essas propostas de intervenções percebemos que mesmo ainda sendo incipiente no Brasil a aplicação da Educação Empreendedora ao Ensino de Química por meio dessas iniciativas despontam como uma alternativa viável e concreta de sincronia entre essas áreas que podem ser complementares em diversos eixos como os escolhidos pelos autores acima citados.

Além dessas iniciativas convém ressaltar que o SEBRAE, grande incentivador da cultura Empreendedora no Brasil, oferece cursos aos jovens empreendedores em cada etapa da educação básica, e apesar dos cursos não serem especificamente voltados para o Ensino de Química, alguns dos seus temas são bastante sugestivos possibilitando que professores façam as devidas adaptações e montem estratégias de ensino a partir deles. Podemos destacar alguns temas como: O mundo das ervas aromáticas, temperos naturais, oficina de brinquedos ecológicos, sabores de cores, ecopapelaria e artesanato sustentável (NEIVA, 2012).

Dessa forma compreendemos que é viável estendermos as etapas e métodos da EE ao planejamento das aulas de Química, trazendo significado a motivação do aluno em empreender. A educação empreendedora é centrada no aluno, ele define o percurso da sua aprendizagem questionando sobre o que é necessário aprender, como e o porquê do aprendizado. É a motivação que lhe fará escolher quais as melhores rotas e caminhos para as respostas a essas perguntas

Segundo Dolabela (2008) a educação empreendedora difere da tradicional devido a sua ênfase baseada no processo de aprender a aprender. Para o autor, o domínio do conteúdo e a capacidade de transformar conhecimento em oportunidades se dá pelo discente e não pela condução e transmissão do docente (NEIVA, 2013).

Para Lima (2010) a Educação Empreendedora encontra ambiente fértil para a sua consolidação quando temos instrutores bem preparados e qualificados que sejam capazes de elaborar projetos envolvendo temas transversais e multidisciplinares que criem uma atmosfera propícia para o desenvolvimento das habilidades empreendedoras como a abstração, a motivação, a capacidade de dialogar e de se expor ao erro e sendo sempre ciente que esse faz parte do processo de construção do empreendimento/sonho. Cabe ao docente da Química uma prática estimuladora, orientadora e que inspire que o fomento destas características. “Deve-se estar atento ao fato de que saber ensinar não é transferir conhecimentos, mas criar as possibilidades para sua própria produção ou construção” (FREIRE (2002) *apud* SCHAEFER; MINELLO, 2016).

Tais características também são almejadas no Ensino de Química almejando que o aprendizado se efetue no processo de forma gradual e espontânea, e se perpetue através do protagonismo juvenil. De acordo com o que foi previsto para as Ciências da Natureza (Química, Física e Biologia) pelos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio que reforçam a importância dessa atuação nas disciplinas do eixo “de modo a gerar protagonismo diante de questões políticas e sociais, para as quais, as Ciências da Natureza são relevantes na resolução” (BRASIL, 1999).

## **4 - MATERIAIS E MÉTODOS**

### **4.1 - Caracterização da Pesquisa**

O presente trabalho fez uso de uma abordagem qualitativa, exploratória, descritiva e de estudo de caso com o objetivo de traçar possíveis relações entre a Educação Empreendedora e o Ensino de Química, situação essa que deu origem a esse estudo. As pesquisas qualitativas de cunho social focam em observar realidades através da leitura dos dados e observação de mecanismos de estruturação social (RODRIGUES-JÚNIOR e BORTONI-RICARDO, 2008). Esta pesquisa se enquadra como qualitativa onde a autora participou e tentou compreender os dados coletados a partir da análise das referências bibliográficas que permeiam e embasam esse trabalho e das interações com os agentes envolvidos nas etapas do trabalho. A participação da autora ocorreu em virtude da não disponibilidade de outro profissional da Química no local da pesquisa. No entanto, a pesquisa foi realizada seguindo criteriosamente as etapas da sequência didática aqui proposta e sendo a sua validação possível de aplicação a qualquer profissional da área.

A pesquisa exploratória se propõe a conhecer melhor o sentido de um tema e acumular informações necessárias para a compreensão de um objeto de estudo (VERGARA, 2006).

A pesquisa descritiva tem o seu centro de atenção voltado para a descrição de uma população específica ou fenômeno. Entre outras ferramentas para a aplicação deste tipo de pesquisa destaca-se o questionário e a observação sistêmica (GIL, 2008), sendo essa última a ferramenta escolhida nesse trabalho.

A pesquisa ainda tem que definir a sua população alvo ou objeto de estudo, essa população pode ser um grupo de indivíduos, produtos selecionados, empresas e instituições diversas, entre outros. O estudo foi realizado com 32 alunos da 1ª série do Ensino Médio de uma escola particular do município de Estância, no estado de Sergipe.

A referida escola possui 6 turmas no nível médio e 10 no nível fundamental. Possui biblioteca, laboratório de informática, uma carrinho de laboratório móvel, da marca Autolab, com algumas maletas com utensílios de vidraria e reagente. A nota na avaliação do IDEB/INEP de 2017 foi de 5,0 e a média projetada para 2019 é de 5,2. A escola atende a comunidade local e de municípios próximos. A população geralmente trabalha nas fábricas do município de Estância ou vive da pesca e da agricultura.

Na presente pesquisa foi realizado um “Estudo de Caso” por considerar que este nos permite uma descrição mais próxima da vivência da população escolhida ao mesmo tempo que possibilita a troca de experiência e uma integração mais detalhada da realidade. Tal técnica categoriza-se como uma abordagem qualitativa e é utilizado frequentemente para coletar dados em diversas área de estudos e de organizações em geral (GIL, 2008).

Uma pesquisa eficaz atinge seu intuito ao ser capaz de interpretar resultados e os colocar à disposição de um bem comum. Coadunando com Gil e colaboradores (2002) “a pesquisa é um procedimento racional e sistemático cujo objetivo é proporcionar respostas aos problemas que são propostos”.

Assim munidos da escolha dos tipos de pesquisas e definido o objeto de estudo, a proposta dessa pesquisa foi de buscar relações entre o Ensino de Química e a Educação Empreendedora afim de contribuir com o processo ensino/aprendizagem mais significativo e de qualidade.

#### **4. 2 - Sequência Didática**

Sequências didáticas, segundo Bronckart (2006), as sequências didáticas foram construídas pela *Commission Pédagogie du Texte*, em 1985 e 1988 e popularizadas e ampliadas na década de 90. Ela são uma forma esquematizada de separar o conteúdo a ser apresentado através de ações diferenciadas, progressivas que se entrelaçam para o entendimento do todo.

As ações desenvolvidas nesse trabalho foram fundamentadas na teoria comportamental empreendedora e na pedagogia empreendedora ao propor ações na sequência didática que buscaram fomentar um comportamento proativo característico do empreendedor.

A sequência didática adotada aqui foi montada de forma autoral fazendo uso de metodologias e materiais de referência já citados no corpo desse trabalho para atender as especificidades do grupo específico de estudo.

### SEQUÊNCIA DIDÁTICA

- 1- Sondagem do sonho, da motivação para a escolha deste por meio de rodas de debates;
- 2- Apresentação do tema Educação Empreendedora e explanação dos objetivos de trabalhar o empreendedorismo no Ensino de Química para os discentes;
- 3- Correlacionado anseios de possíveis negócios com os conteúdos abordados na Química do Ensino Médio usando o PDSA;
- 4- Aprofundamento teórico do tema através da leitura e debate de artigos e textos diversos;
- 5- Orientação técnica do SEBRAE/SE com a realização de palestra instrutiva sobre a criação do plano de negócios;
- 6- Criação dos Planos de Negócios Químicos;
- 7- Visita ao comércio e indústria local para acompanhar e vivenciar práticas empreendedoras da região;
- 8- Confecção do produto selecionado (óleo capilar);
- 9- Feira do empreendedor.

#### **4.3 - Situando a Pesquisa**

O município de Estância está localizado na região sul do estado de Sergipe. De acordo com o último censo do IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas

(CIDADES, 2018), sua população foi estimada em 68 804 habitantes. A região é banhada pelo Oceano Atlântico e cortada pelos rios Piauitinga e Piauí. A economia no setor primário tem destaque para o cultivo da mangaba e do coco verde; no setor secundário é o município do interior do estado que possui a maior quantidade de indústrias, sendo elas de diversos ramos: têxtil, cervejaria, sucos, alimentícias, fogos de artifício, entre outras. Já no setor terciário citamos o pequeno comércio local e os setores públicos.

## **5 - RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados aqui apresentados são elencados e discutidos a partir da aplicação da sequência didática e sob à luz dos referenciais teóricos.

### **5.1 - Aplicação da Sequência didática**

#### **5.1.1 - Sondagem do sonho e da inspiração através das rodas de debates**

Baseados na Pedagogia Empreendedora de Dolabela (2003), como momento inicial foi solicitado que os alunos formassem uma roda e por alguns instantes pensassem em qual era o seu sonho com relação ao seu futuro profissional. Decidimos neste primeiro encontro deixar aberto com relação a qualquer tipo de atividade profissional, mesmo que ela fosse voltada para o vínculo empregatício para qualquer tipo de empregador, como o funcionalismo público, empresas e instituições privadas e organizações não governamentais, bem como a montagem do seu próprio negócio. Tal decisão foi referendada pelo relatório do Estudo GUESS Brasil (LIMA e colaboradores, 2014) que considera que o empreendedor pode ser aquele que cria seu negócio com pretensões de lucro ou com sem fim lucrativo, empreendedorismo social, ou o intraempreendedor que é o indivíduo que é criativo e inovador dentro da organização para a qual trabalha, colaborando ativamente com os objetivos da mesma.

Após um espaço de tempo os alunos espontaneamente poderiam apresentar e expressar o seu sonho e qual foi a inspiração (Figuras 1A e 1B). Muitos deles expressaram sonhos como cursar medicina, ser aprovado em um concurso público para desempenhar funções como policial, bombeiro ou integrante das forças armadas e outras profissões como fisioterapia, advocacia, medicina veterinária, engenharia civil, professor de educação física e arquitetura.

A inspiração geralmente estava relacionada com influências familiares ou ao considerar que aquela profissão daria um retorno financeiro imediato e considerável,

mesmo que o aluno não tivesse noção de como o mercado se comporta efetivamente com relação à profissão escolhida.

Ainda nesse momento da roda de debates, os alunos foram questionados se não tinham o interesse de montar o seu próprio negócio ou até em colaborar com as empresas que eles escolherão para trabalhar. Uma das alunas nos contou que faz ballet desde a infância e que gostaria de montar um estúdio, mas que não tinha o dinheiro suficiente para montar seu negócio, e a partir daí vários outros se sentiram encorajados a apresentarem seus sonhos: montar uma academia, ter uma loja de produtos naturais, ter seu próprio consultório ou escritório, montar uma loja de cosméticos, ter uma farmácia de manipulação, montar um restaurante. Nove alunos expressaram que prefeririam trabalhar para alguém tendo em vista que demoraria muito para conseguir o aporte financeiro necessário para abrir um negócio e que o mesmo iria falir logo nos primeiros anos de funcionamento por julgarem não possuírem o “dom para empreender” e o conhecimento necessário para gerir o seu próprio projeto de vida.

**Figuras 1A e 1B – Roda de debates: Qual é o seu sonho?**



A roda de debates teve a duração de 100 minutos, o equivalente a duas 2 horas/aula e os seus dados foram registrados em um caderno chamado de diário de

bordo bem como todas as outras etapas descritas na sequência didática. O preenchimento do diário foi feita de forma coletiva e espontânea.

A observação dos registros escritos e orais nos permitiu evidenciar que a falta da educação empreendedora ou até mesmo da educação financeira no currículo da escola pode contribuir para que os alunos não tenham uma visão amplificada na hora de escolher seu sonho e identificar as oportunidades o cercam. Por não conhecer os princípios dessas duas áreas do conhecimento eles alegaram a escassez do recurso financeiro como fator determinante para não abertura do negócio, não questionando ou refletindo em nenhum momento sobre a possibilidade de ter uma rede de relacionamento que o auxiliasse na captação dos recursos.

Segundo Ramos e Roitman, (2011), a escola tem que estar atenta para as mudanças que permeiam nossa sociedade e com o intuito de se adequar ao dinamismo social deve oferecer uma estrutura pedagógica que busque um conhecimento de forma plena, focando em habilidades como a criatividade, autoestima e a capacidade empreendedora do aluno de forma individual e coletiva, permitindo que os autores do processo de aprendizagem tenham autonomia e poder de decisão sobre os seus itinerários formativos.

O aluno precisa ser preparado para se sentir apto a tomar decisões com relação ao seu futuro tanto pessoal quanto profissional, sendo responsável por suas escolhas através do conjunto de informações que ele construiu de forma ativa durante a jornada para a construção de algo que lhe motiva a aprender (DOLABELLA, 2003). E essa capacidade de escolher vem do seu conhecimento. Dessa forma, o próximo momento dessa sequência didática será a apresentação da educação empreendedora.

#### 5.1.2 - Apresentação da Educação Empreendedora: seus princípios e objetivos

Por ser uma educação que considera o aluno como foco da relação ensino/aprendizagem os objetivos e caminhos devem ser negociados e para tal o discente precisa não apenas conhecer, mas, ter liberdade para montar sua estratégia de aprendizagem. Para a apresentação da EE pedimos previamente que os alunos

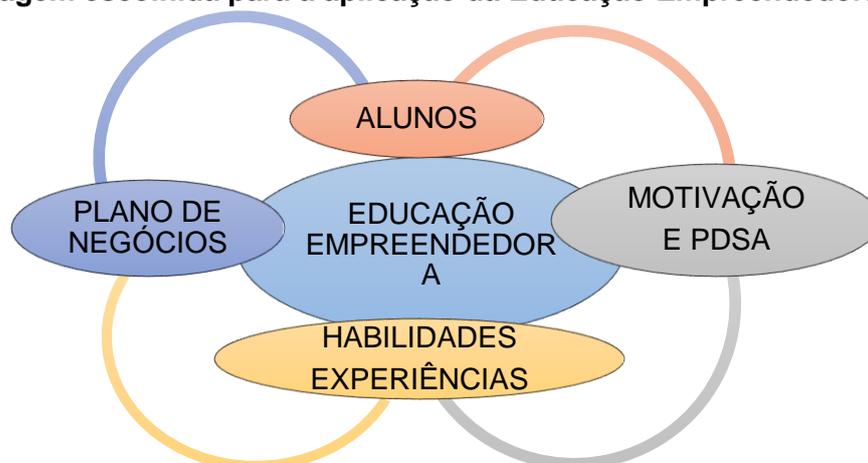
pesquisassem os termos empreendedorismo e educação empreendedora e fizessem apontamentos sobre os resultados encontrados. A pesquisa aconteceu no laboratório de informática da escola em dois momentos de 50 minutos cada. Como o laboratório possui computadores em quantidade suficiente para todos os alunos da turma a pesquisa foi feita de forma individual permitindo que todos efetuassem as leituras e devidas observações. No primeiro momento, os alunos pesquisaram sem nenhum direcionamento de sites ou livros virtuais e no segundo, a pesquisa foi direcionada aos site do SEBRAE (<https://sebrae.com.br/>) e do Fernando Dolabela (<https://fernandodolabela.com.br/>), por serem esses espaços que abordam o tema solicitado de forma já notoriamente conhecida.

Na semana seguinte solicitamos aos alunos relatos dos significados encontrados, a partir realizamos uma aula dialogada com duração de 50 minutos onde foram debatidos e socializados os conceitos, objetivos, metodologia, premissas e quais os anseios ao se trabalhar com a EE.

Notamos que a maioria das pesquisas se reportavam ao empreendedorismo, ou até mesmo, a EE voltada para uma visão exclusivamente financeira. Alguns dos resultados sobre empreendedorismo que nos foram apresentados: “é a pessoa que monta seu próprio negócio”, “ser o dono da sua empresa”, “é que faz uma empresa” e “o dono de uma loja”. Então apresentamos o enfoque de uma metodologia que tem por objetivo maior o desenvolvimento de habilidades para a realização do sonho independente de uma atividade específica ou de valor financeiro agregado. Essa abordagem, representada na figura 2, leva em consideração o repertório do aluno respeitando sua cultura, suas crenças e suas potencialidades e o integra a uma abordagem sistematizada de uma sequência flexível e com fases que não são estanques.

O ciclo PFEA foi apresentado através de uma aula expositiva dialogada usando slides próprios com conceitos fornecidos pela literatura e exemplos de aplicação do uso do ciclo em diferentes áreas do conhecimento e de atuação profissional (enfermagem, pedagogia e administração).

**Figura 2 – Abordagem escolhida para a aplicação da Educação Empreendedora**



Fonte: A AUTORA, 2019.

Convém destacar, que a educação empreendedora não é uma metodologia fechada, ela se reflete através de técnicas e procedimentos que são flexíveis e direcionais ao sonho do aluno e como lidar com os obstáculos encontrados para a sua execução de forma a obter resultados satisfatório, dessa forma o ciclo PFEA permite a sua retroalimentação sempre que os sujeitos envolvidos no processo identifiquem a necessidade de alterações e mudança de planos e estratégias. Permite ainda observar e mapear o que já foi aprendido e o que ainda é necessário aprender para alcançar o objetivo final.

### 5.1.3 - Correlacionado anseios de possíveis negócios com os conteúdos abordados na Química do Ensino Médio usando o PDSA

Nessa etapa pedimos que os alunos fizessem pequenos grupos e que coletivamente escolhessem entre os projetos um para ser representado pela equipe. O projeto escolhido deveria além de ter relevância pessoal, deveria ser capaz de agregar valor para a nossa comunidade e que envolvesse temas pertinentes à Química.

Para tal, o aluno foi estimulado inicialmente a pensar usando o ciclo PFEA (figura 3) em como usar o seu projeto para auxiliar de forma ativa e cidadã as demandas da sua comunidade, em seguida a propor uma ação de proatividade

(planejar) que demonstre com atuar diante da situação proposta (fazer) e demonstrar apropriação do conhecimento ao estabelecer relação entre os conteúdos trabalhados nas aulas de Química e o seu desejo de montar um empreendimento (estudar) e por fim descrever a sequência de ações a serem realizadas o projeto (agir).

**Figura 3 – Ciclo PFSA**



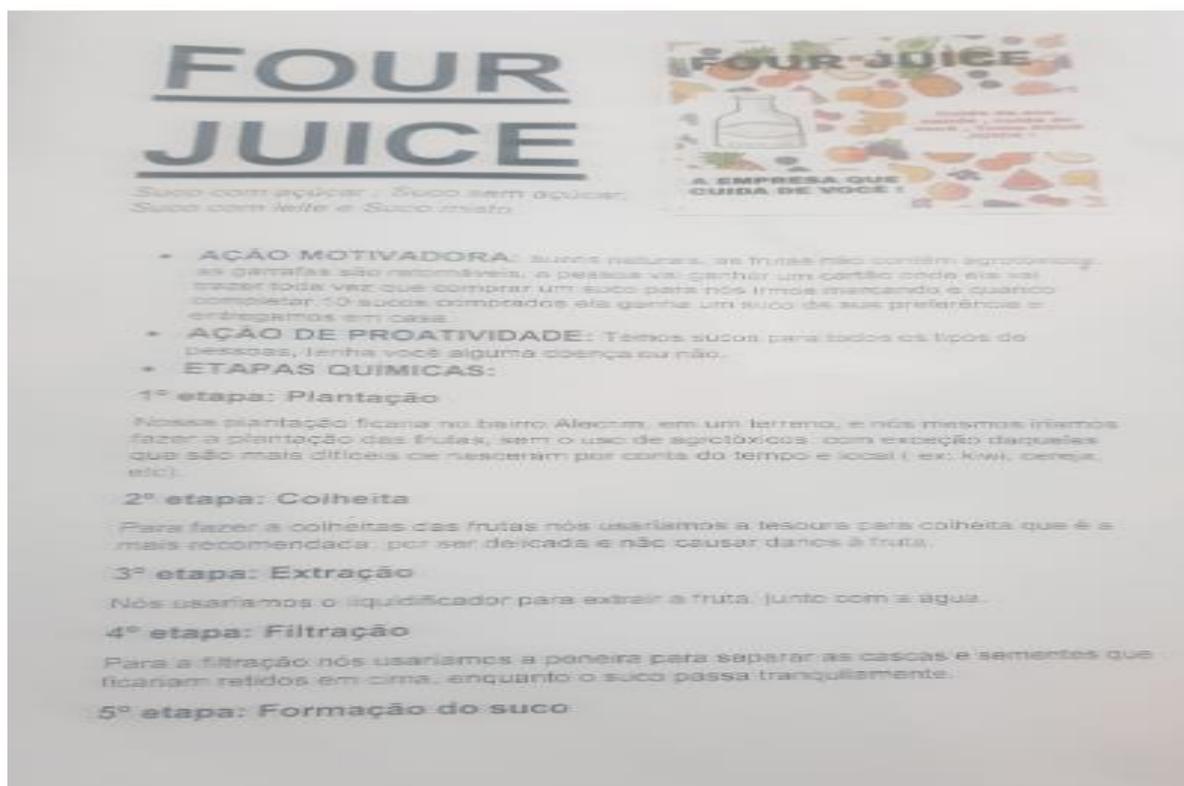
**Fonte:** A AUTORA, 2019.

Percebemos que alguns alunos tiveram dificuldades na elaboração de um ciclo criativo ou inovador devido ao fato de não acreditarem que eram capazes de montar algo inédito, alguns disseram que eram difícil descobrir algo novo e em virtude disso, muitos alunos apresentaram na etapa do agir ações já realizadas e consolidadas nas empresas ou instituições que possuem suas metodologias amplamente divulgadas. Foi necessário um novo momento de discussão com o grupo para fomentar a inovação e criatividade, para tal começamos passando trechos do documentário “Steve Jobs” e do filme o “Menino que descobriu o vento” com o objetivo de mostrar que as dificuldades no momento de criação são inerentes ao processo.

Com relação à associação com os conteúdos da disciplina Química percebemos que alguns assuntos foram identificados facilmente (Figura 4 A e B) como Química Ambiental, Soluções: misturas e concentrações; Técnicas de separação de misturas (as técnicas mais usuais como decantação, filtração, extração) e potencial hidrogeniônico.

As figuras 4A e B mostram os projetos apresentados com base na idealização do ciclo PFEA para a realização de empreendimentos envolvendo temas e etapas de produção relacionadas aos conteúdos da Química.

Figuras 4 A e B – Empreendedorismo e o Ensino de Química



**FOUR JUICE**

Suco com açúcar - Suco sem açúcar,  
Suco com leite e Suco misto.

**FOUR JUICE**

A EMPRESA QUE CUIDA DE VOCÊ!

- **AÇÃO MOTIVADORA:** Sucos naturais, as frutas não contêm agrotóxicos, as garrafas são recicláveis, a pessoa vai ganhar um cartão cada vez que trazer toda vez que comprar um suco para nós irmos ao mercado e quando completar 10 sucos comprados ela ganha um suco de sua preferência e entregamos em casa.
- **AÇÃO DE PROATIVIDADE:** Temos sucos para todos os tipos de pessoas, tenha você alguma doença ou não.
- **ETAPAS QUÍMICAS:**

**1º etapa: Plantação**  
Nossa plantação fica no bairro Alacem, em um terreno, e nós mesmos vamos fazer a plantação das frutas, sem o uso de agrotóxicos (com exceção daquelas que são mais difíceis de crescerem por conta do tempo e local (ex: kiwi, manga, etc)).

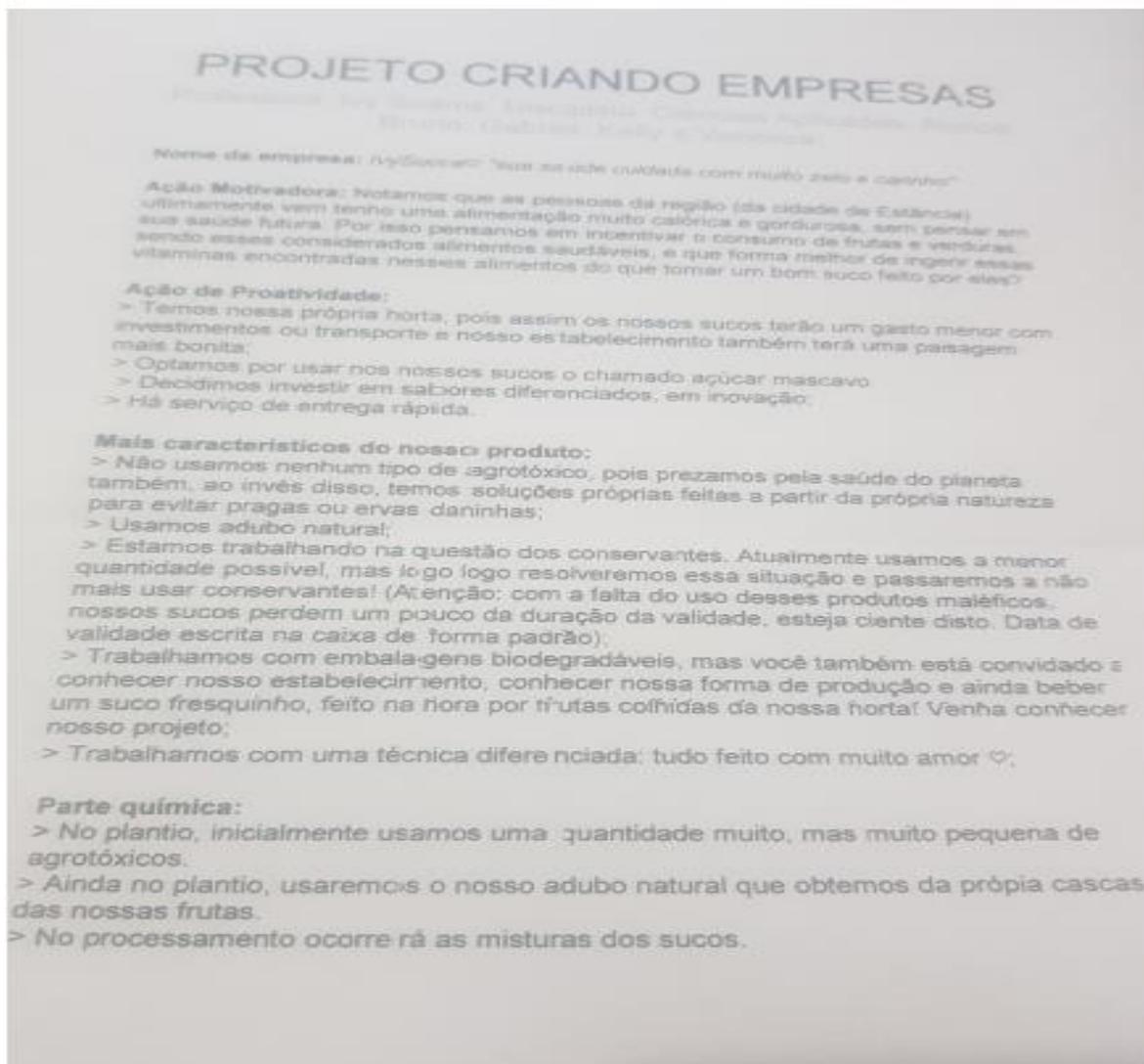
**2º etapa: Colheita**  
Para fazer a colheita das frutas nós usaremos a tesoura para colheita que é a mais recomendada, por ser delicada e não causar danos à fruta.

**3º etapa: Extração**  
Nós usaremos o liquidificador para extrair a fruta, junto com a água.

**4º etapa: Filtração**  
Para a filtração nós usaremos a peneira para separar as cascas e sementes que ficam retidos em cima, enquanto o suco passa tranquilamente.

**5º etapa: Formação do suco**

Fonte: Construção coletiva dos alunos envolvidos, 2019.



**Fonte:** Construção coletiva dos alunos envolvidos, 2019.

Percebemos que os temas selecionados geralmente são aqueles abordados através das aulas práticas, ressaltando a importância do aprender fazendo. A sugestão desses poucos temas envolvendo a disciplina nos fez refletir e indagar se alguns temas têm sido apresentados de forma mais concreta e mais aplicada do que outros?

Para Costa (2001), o professor tem papel especial na EE, ao perceber que a sua função não é transmitir conhecimento para alunos passivos, mas sim, inovar com aulas diferenciadas que vão além da teorização e partem para uma prática voltada para a contextualização, lhes dando subsídios para o protagonismo racional. O professor deve usar diferentes tipos de metodologias e recursos que através de diversos meios oportunizem o lúdico, o cognitivo, o emocional e o racional.

Acreditamos que dessa forma o aluno tem espaços e cenários que fazem convite a uma aprendizagem significativa onde as características do perfil empreendedor podem ser desenvolvidas.

#### 5.1.4 - Aprofundamento teórico do tema através da leitura e debate de artigos e textos diversos

O saber empreendedor deve, segundo Rocha e Freitas (2014), ser abordado sobre dois ângulos diferentes. O primeiro deve ser voltado para a “educação sobre o empreendedorismo”, onde se destaca a teoria, e o segundo “a educação para o empreendedorismo” que destaca a teoria-prática, focando na ação. Vemos que em qualquer uma das ênfases escolhidas o conhecimento teórico é importante, no entanto, o que a EE pontua é que deve partir do aluno (protagonismo) “o que aprender” (DOLABELA, 2008). A motivação para a realização do projeto é o que movimenta o aluno ao “aprender a aprender”, ele precisa se movimentar na direção do que ele quer alcançar e para isso precisa se inteirar, precisa ter um conhecimento mais amplo para montar e gerir seu negócio.

Dessa forma, percebemos a necessidade de um maior aprofundamento teórico e que esse momento seria propício para aquisição do conhecimento através de metodologias diferenciadas que podem dar suporte para o sucesso do empreendimento. Para DOLABELA (2003, p. 33): “O autoconhecimento e a autoestima são elementos fundamentais na aprendizagem e na construção da pulsão empreendedora, influenciando tanto o processo cognitivo quanto as relações do indivíduo com o outro e com o mundo.”

Para o engajamento com a teoria os alunos receberam na oitava aula os textos, reproduzidos por fotocópia, disponibilizados nos anexos A e B para cada aluno da sala, respectivamente: “O ensino de Química, o meio ambiente e a formação de empreendedores” e a “Indústria Química e sociedade – Como as indústrias influenciam as nossas vidas?”.

Solicitamos que primeiramente fosse feito uma leitura individual (figura 5 A) e para tal foram disponibilizados 50 minutos identificando os pontos considerados importantes para o negócio do aluno, marcando e apontando qual o conhecimento que eles julgavam necessário para a montagem e desenvolvimento do projeto.

Após a primeira leitura os alunos puderam levar os textos para casa, para efetuarem uma leitura. Na nona aula solicitamos uma leitura coletiva (figura 5 B) com grupos de no máximo 6 participantes e com o intuito de encontrar pontos em comum aos negócios e justificar e apresentar como fazer essa integração entre projetos, quer fosse uma integração conceitual ou atitudinal. Para esse momento foram usados 100 minutos.

**Figura 5 A – Apontamento individual referente ao “o que aprender”;** **Figura 5 B – Discussão e Apontamento coletivo**



Percebemos que a leitura prévia de forma individual e posteriormente a coletiva contribuiu significativamente para a realização de uma sondagem junto ao aluno da suas percepções entre o conteúdo que se é trabalhado em sala de aula e a sua aplicação, mostrando que mesmo sem o conhecimento pleno sobre como se dá o funcionamento ou execução das etapas do projeto o aluno consegue perceber através do texto entregue temas do universo científico que são necessários para o seu projeto pessoal.

Para finalizar essa etapa e consolidar a relação entre o empreendimento selecionado e os temas que os alunos já tinham conhecimento prévio e quais outros eles precisariam buscar fizemos em grupos diferentes do momento anterior (figura 5C) a releitura apenas das ideias principais do texto destacadas por eles e efetuamos as discussões cabíveis.

**Figura 5 C – Releitura coletiva do texto para fixação das ideias principais**



No momento da discussão os alunos demonstraram interesse em uma aprofundamento maior dos conceitos químicos através de perguntas como: Qual método de separação que uso em determinado processo? Como posso fazer o cálculo do pH dessa solução? Como posso calcular a concentração de uma substância em outra? Posso guardar o material que vou produzir em qualquer recipiente? Vai afetar o meio ambiente a minha produção? Entre outras perguntas que foram registradas junto com as aqui citadas no diário de bordo.

Nesse momento percebemos a necessidade da elaboração de um cronograma para a abordagem dos temas apontados pelos alunos como indispensáveis para o seu negócio e como seria a melhor forma de abordagem (Quadro 3).

**Quadro 3 – Cronograma de temas e abordagens**

| <b>TEMA</b>                                      | <b>DATA</b> | <b>ABORDAGEM</b>  |
|--|-------------|---|
| Benefícios da matéria-prima para o fim escolhido | 13/03/2019  | Aula expositiva dialogada com a participação de um biólogo.   |
| Separação de misturas                            | 24/04/2019  | Aula prática experimental (os alunos foram orientados a utilizarem o livro didático adotado e apresentarem fazendo uso de materiais do cotidiano experimentos simples envolvendo a separação de misturas. |
| Química ambiental: extração, produção e descarte | 22/05/2019  | Pesquisa direcionada no laboratório de informática da escola à artigos diversos relacionados ao tema através do Google acadêmico.   |

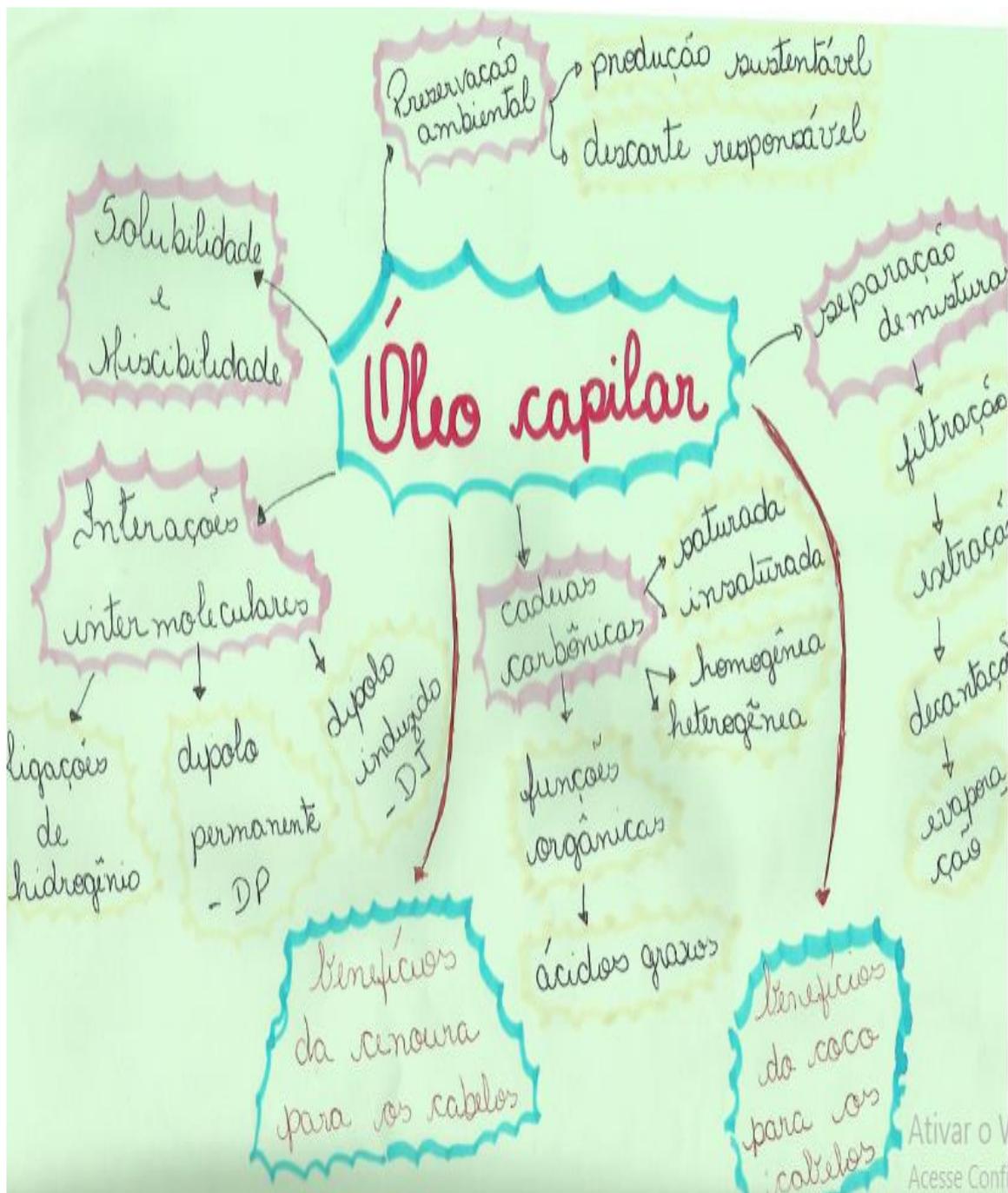
|                                       |            |  |
|---------------------------------------|------------|--|
| Interações intermoleculares           | 31/07/2019 | Seminários com os itens do tema proposto dividido entre os alunos através de sorteio entre os grupos.  |
| Solubilidade e Miscibilidade          | 14/08/2019 | Aula expositiva dialogada baseada na resolução de desafios/problemas apresentados.   |
| Cadeias carbônicas                    | 11/09/2019 | Uso de modelos didáticos: montando cadeias carbônicas com bolinhas de isopor, tinta lavável e palitos de picolé.   |
| Funções Orgânicas                     | 25/09/2019 | Pesquisa direcionada seguida da construção e apresentação em grupos de mapas conceituais gerados a partir de modelos genéricos construídos usando o software Cmap tools (acesso livre e gratuito) no laboratório de informática da escola. |
| Apresentação das matrizes de produção |            | Exposição oral e em papel madeira por grupo das matrizes de produção.  |

Fonte: A AUTORA, 2019.

O quadro apresentado acima foi construído a partir do mapa conceitual (figura 6) gerado coletivamente para representar o projeto que teria o seu produto executado pelos alunos. A escolha do projeto se deu através da observação pelos próprios alunos dos materiais disponíveis na região e com o propósito de agregar valor ambiental com a obtenção dessa material a partir do descarte feito nas praias e feiras

da região. Os conteúdos foram resultados de pesquisa em sites da internet relacionados com o produto selecionado (produção de óleo capilar), focado no conhecimento necessário para o processo de extração e produção do óleo a partir do coco e da cenoura.

**Figura 6 – Mapa conceitual**



Os mapas conceituais foram escolhidos por expressarem de forma simplificada e dinâmica um apanhamento geral do conteúdo trabalhado e permitir que o aluno represente através de esquemas visuais o seu domínio de sintetizar tema trabalhado.

Percebemos que essa etapa foi de grande importância, pois, através dos debates e da própria construção dos mapas ficou notório devido aos itens escolhidos para a composição dos mapas e a sua maneira de proposição que os alunos de forma gradual conseguiram fazer a assimilação entre o conteúdo e a sua aplicação prática. Para Novak (2000), através do preenchimento dos mapas é possível se observar a organizar conceitual e sobre ela fazer reflexões a partir do que está na estrutura cognitiva do indivíduo que o elabora.

Nessa etapa ainda, ouvimos frases do tipo “ah, então é assim que se monta isso, eu nem imaginava”, “agora já sei como fazer”, “é só isso, então sei fazer” e “eu posso aproveitar isso e mudar essa parte do meu trabalho”. Apesar de frases simplistas observamos que essas expressões demonstravam a satisfação do aluno em conseguir estabelecer relações entre a reflexão e a ação, uma característica do perfil empreendedor. Toda essa etapa incluindo as falas aqui reportadas foram registradas no diário de bordo sem identificação de seus autores.

Podemos notar que ao proporcionar aulas diferenciadas e partindo do interesse do aluno a escola exerce o papel descrito por Delors (2001) de “conferir a todos os seres humanos a liberdade de pensamento, discernimento, sentidos e imaginação de que necessitam para desenvolver os seus talentos e permanecerem, tanto quanto possível, donos de seu próprio destino”.

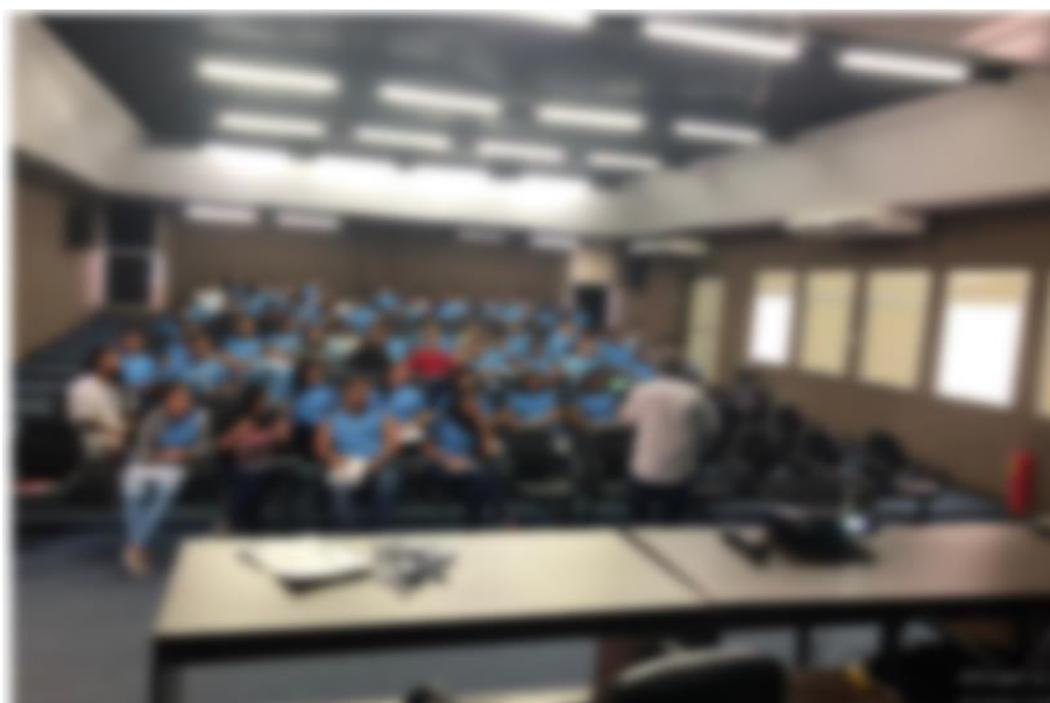
#### 5.1.5 - Orientação técnica do SEBRAE/SE com a realização de palestra instrutiva sobre a criação do plano de negócios

O SEBRAE como um órgão voltado ao apoio das micro e pequenas empresas desenvolve diversas atividades voltadas para o empreendedorismo. Tais atividades envolvem palestras, oficinas, minicursos, cartilhas e manuais disponibilizados no site

da instituição e presencialmente, não são exclusivamente para empresas, mas voltadas também para a Educação Básica e o Ensino Superior.

Dessa maneira, na busca de uma rede de relacionamento que nos ajude na execução do projeto, convidamos o SEBRAE/SE para ministrar uma palestra (figura 7) na escola com o intuito de nos capacitar através de informações técnicas a respeito de como montar um Plano de Negócios. Convém no entanto ressaltar que o objetivo desse plano para nós não tem por foco na visão financeira do projeto, mas sim, de reforçar a importância de um planejamento adequado e que traga de forma clara a viabilidade do empreendimento.

**Figura 7 – Palestra SEBRAE: O que é um Plano de Negócios?**



O momento da palestra foi muito enriquecedor e dinâmico, as informações foram passadas de forma simples em nível de compreensão adequado para os presentes no auditório e de grande valia em termos de conteúdo, haja vista que a maioria dos alunos nunca tinham tido contato com a criação de um plano de negócios ou até mesmo com noções de empreendimento.

O SEBRAE trouxe a *expertise*, contribuindo significativamente e permitindo que os alunos tirassem suas dúvidas e expusessem suas expectativas com relação a montagem do plano. Questões a respeito do valor necessário para a concretização da ideia, como calcular a margem de lucros, quais os custos com impostos e mão de obra, qual a melhor forma de fazer a propaganda do produto, quais os profissionais seriam necessários para determinado tipo de empreendimento, entre outros.

Os alunos também foram informados e instruídos de como acessar o site do SEBRAE e buscar informações complementares caso julgassem necessário.

#### 5.1.6 Criação dos Planos de Negócios Químicos

O plano de negócios é o instrumento fundamental para um empreendedor (SEBRAE,2019). Ele mapeia oportunidades e permite que riscos calculados sejam observados, ele não é um documento frio e estático, mas, material vivo e flexível que se faz e refaz de acordo com o dinamismo da empresa.

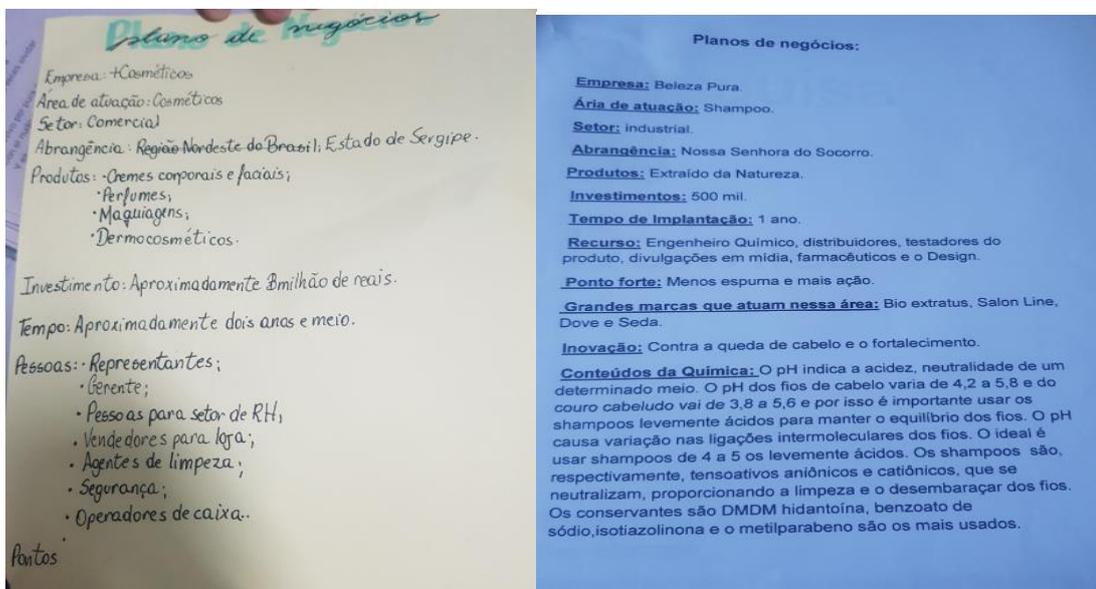
Os alunos receberam como aporte um material resumido (Anexo C) que serviria de base para a criação do plano de negócios (figuras 8 A e B). No entanto, o plano deveria ter características peculiares ao projeto sofrendo as mudanças e adaptações que fossem necessárias.

Foi solicitado ainda que os alunos colocassem os temas referentes ao ensino de Química.

Ficou a critério dos discentes a montagem individual ou em grupo das equipes a partir das diferentes empresas sugeridas e pedimos para que aqueles que estavam realizando a produção de forma coletiva que os itens dos planos fossem divididos de acordo com as aptidões, habilidades e interesses desenvolvidos por eles ao longo de toda sua vida, ressaltando que características como liderança, criativa, capacidade de trabalhar em equipe, flexibilidade e outras deveriam ser valorizadas e o plano poderia

ser personalizado desde que contemplasse os itens básicos de um plano de negócios e os conteúdos abordados de Química.

### Figuras 8 A e B – Planos de Negócios



Fonte: Construção coletiva dos alunos envolvidos, 2019.

Essa fase foi de muita agitação, os alunos ficaram bastante ansiosos para demonstrarem que conseguiram transformar o seu sonho em um plano que teoricamente pode nos dá a projeção para a concretização futura. Foi muito prazeroso vivenciar essa construção e observar a motivação dos alunos ao montar o esquema estratégico do negócio/ideia por eles sonhados, atuando como verdadeiros autores/protagonistas do seu próprio aprendizado. Eles escolherem a rota e agora com apropriação, autoconfiança e coerência, de forma sinérgica, colocam a minuta do seu sonho disponível a todos, mostrando que com significado é mais fácil de aprender e de vivenciar.

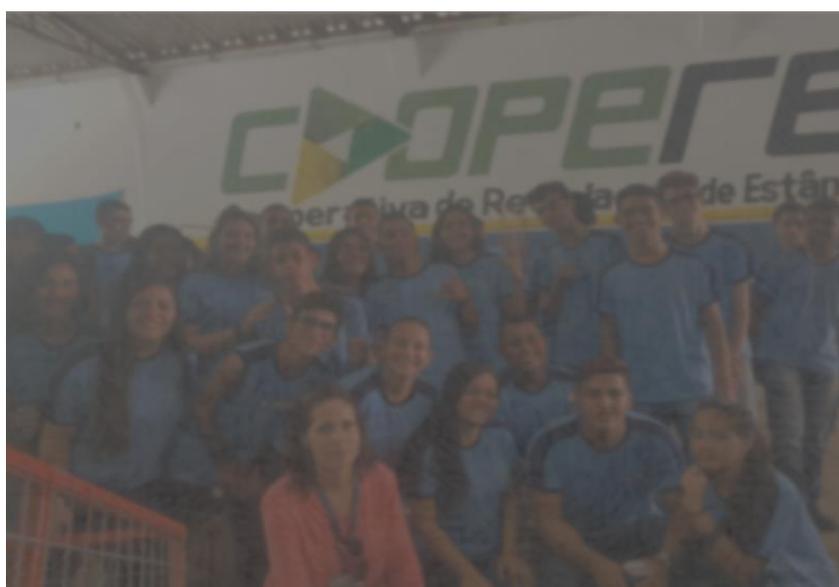
Ao montarem o plano de negócios os alunos precisaram responder perguntas como: O quê? Qual o setor? Qual a abrangência? Quais os produtos que seriam oferecidos? Qual seria o investimento? O tempo necessário? pessoas envolvidas? pontos fortes? pontos fracos? o conteúdo químico envolvido? Ao responderem tais questionamentos eles efetuam a aprendizagem significativa e segundo Dornelas (2003, p. 98) a confecção do plano de negócios é uma oportunidade para o autoconhecimento e o estabelecimento de relações se auto firmarem no processo de

aprendizagem do empreendedor permitindo que o indivíduo faça análise a respeito da sua capacidade de gerir o negócio em todas as suas vertentes.

#### 5.1.7 - Visita a empreendimento local

Cientes que um dos pilares da educação para o século XXI é, segundo Delors (2001), o “aprender a conviver” e que a troca de experiências e vivências pode agregar valores e conhecimento ao processo da educação empreendedor e ainda que a relação ensino/aprendizagem não se dá exclusivamente dentro do espaço físico da escola sendo necessário desenvolver a competência relacional para captar condições favoráveis e necessários para o desenvolvimento das etapas propostas no plano de negócios, os alunos foram visitar a Cooperativa de Materiais Reciclados do Município de Estância com o objetivo de aprender como se deu o processo criativo (figura 9) e trocar informações sobre quais os recursos e conhecimentos foram necessários para a construção da Cooperativa, bem como é feito o descarto do coco verde e seu reaproveitamento na citada cooperativa.

**Figura 9 – Visita à Cooperativa de Materiais Reciclados do Município de Estância/SE**



A visita foi bastante proveitosa e receptiva, permitindo a interação entre os alunos e diferentes cooperados que os acompanharam na visita as etapas do processo desde a coleta até a triagem para a reciclagem. Podemos entender como foi a fase de planejamento, os recursos materiais e financeiros, a missão e a visão da cooperativa, seus desafios e anseios. Essa rede de relacionamentos permitiu que os alunos criassem pontes com o que foi apresentado na visita e os seus próprios negócios, tendo um referencial para analisarem sucessos e angústias na trajetória na busca de uma meta.

Ainda foi nos apresentado sobre o descarte inadequado do coco verde (abundante em nossa região litorânea) e a separação das suas fibras para a confecção de produtos artesanais. Nos permitindo estabelecer uma parceria para o recebimento da polpa anteriormente descartada como lixo orgânico pela cooperativa para a produção do nosso óleo.

#### 5.1.8 - Confecção do produto selecionado (óleo capilar)

Gonzalez e colaboradores (2008) apud Pinho e Souza (2018) citam que para a extração de diferentes óleos podemos usar métodos artesanais, mecânicos e por solvente. Em virtude, da ausência de laboratório na escola escolhemos a produção artesanal baseada na metodologia citada por Facioli e Gonçalves (1996) apud Pinho e Souza (2018) para extração do óleo de coco e fizemos as de forma semelhante para a extração do óleo de cenoura. Para tal, os alunos trouxeram 1 Kg de cenoura e 2 Kg de coco, ambos ralados, em seguida a polpa do fruto foi misturada com água e levada à fervura intensa.

Após resfriamento (figura 10 A) a mistura foi separada por decantação simples, isolando a fase sobrenadante da parte aquosa. A fase sobrenadante é rica no óleo que é nosso objeto de interesse. A fase aquosa passou por uma nova decantação para um aumento do rendimento, em virtude de não possuímos equipamentos sofisticados de laboratório. A separação ocorreu por corte manual após congelamento da mistura.

**Figura 10 A – Resfriamento do óleo para retirada da fase sobrenadante.**



Na etapa seguinte o óleo foi levado a nova fervura em fogo brando para que ocorra a secagem (retirada da umidade ainda presente e de alguns produtos voláteis), perdendo a umidade e adquirindo brilho característico (figura 10 B) seguida da filtração em papel de filtro absorvente.

**Figura 10 B – Fervura do óleo de coco.**



Convém ressaltar, que o óleo produzido (figura 10 C) foi feita de forma amostral e praticamente artesanal, não tendo nenhum interesse de lucro com a sua venda, se configurando apenas como uma amostra para fins didáticos e por tanto, não é permitida a sua comercialização e utilização nos cabelos sem antes ser submetido a testes laboratoriais específicos e aprovação dos órgãos competentes nas esferas municipais, estaduais ou federal.

**Figura 10 C – Obtenção do óleo produzido**



Percebemos que essa foi uma fase de muito envolvimento dos alunos e bastante oportuna para consolidarmos o envolvimento da Química para a obtenção do produto, sendo durante toda a etapa do preparo discutido e aprofundado os temas envolvidos e sua aplicabilidade para a produção dos óleos pretendidos. De igual modo, foi oportuno para reafirmamos que os princípios da educação empreendedora usados nesse trabalho não tiveram como foco principal a confecção do óleo, mas sim, o desenvolvimento de habilidades e a aquisição de conhecimento e instrumentos necessários que conduziram a produção do mesmo.

### 5.1.9 - Feira do empreendedor

A culminância do projeto se deu com a realização da I Feira do Empreendedorismo. Salientamos que não entendemos para esse projeto a culminância como um produto final pronto e acabado. Acreditamos que a Feira foi uma oportunidade de mostrarmos a movimentação e evolução do aluno o decorrer do projeto, mas, que outros movimentos serão necessários para dar continuidade aos sonhos que sempre se renovam. Para Dolabela (2003) qualquer movimentação realizada pelo aluno e o sentido da realização do seu sonho se traduz em conhecimento e já é um indicador de sucesso. Haja vista, que para o citado autor só sonhar não se caracteriza como uma prática empreendedora, se faz necessário se movimentar para realizar (DOLABELA,2003).

Nesse contexto, a Feira Empreendedora veio dar visibilidade a toda movimentação e energia empenhada no decorrer do projeto através do protagonismo do alunado e permitindo a continuação do ciclo da ação/reflexão.

Contou com a montagem do stand (figura 11), apresentação da missão e visão da empresa em painel informativo, bem como a exposição do plano de negócios, durante o evento os alunos se revezaram em grupos e explanaram sobre como se deu a escolha da ideia criativa ou inovadora, como trabalharam para aprender os conteúdos químicos e de outras áreas necessários ao negócio, quais os recursos utilizados e quais as redes de relacionamento que se fizeram necessário se estabelecer para que o produto final fosse confeccionado ou idealizado.

Os alunos foram pontuados de acordo com a execução e avaliação das tarefas previstas no barema (anexo D) por uma banca composta por professores, funcionários, coordenadores e pais de alunos.

O barema acima citado foi construído pelos professores da área de linguagens e matemática da escola, atendendo um anseio de alinhar as diferentes áreas do conhecimento em prol da realização da feira do empreendedorismo.

**Figura 11 – Alunos envolvidos na montagem do stand.**



A feira contou com 14 stands divididos entre empreendimentos entre o setor comercial e industrial. Dentro desses setores as empresas foram agrupadas em segmentos afins. As empresas de alimentos receberam um espaço separado devido aos cuidados com os itens por elas manipulados, bem como a empresa “Cãopanheiro” que pensou em um pet shop inovador.

Além das empresas já mencionadas tivemos outras de diversos segmentos como: alimentícia (comida regional, confeitaria, comida estrangeira), de confecção têxtil, pet shop, fabricação de óleo capilar, produtora de filmes, livraria, consultórios psicológicos.

A feira movimentou alunos das 14 turmas da escola e a turma selecionada para essa pesquisa ficou responsável de montar seu stand com a conexão com um tema da Química. Os alunos escolheram a produção de óleo capilar de forma sustentável, focando na produção usando cenoura e coco, encontrados em abundância na região e apresentam baixo custo (figura 12).

Para essa produção diversos conteúdos da Química foram abordados como funções orgânicas, polaridade, soluções e misturas, forças intermoleculares, preservação ambiental, entre outros.

**Figura 12 – Apresentação do produto final.**



A feira mostrou o envolvimento de diversos alunos, professores e equipe gestora da escola oportunizando que os envolvidos pudessem mostrar toda a sua movimentação durante o ano letivo procurando não um retorno financeiro e sim, por um aprendizado significativo e capaz de agregar experiências que demonstram conquistas e vivências nos campos cognitivos e motivação da comunidade envolvida como o empreendimento.

## 6 - CONCLUSÕES

Através da pesquisa aqui realizada foi possível concluir que a Educação Empreendedora pode ser integrada ao Ensino da Química, permitindo que a juventude seja capaz de apresentar ligações entre o seu sonho / projeto e a busca do aprendizado através do desenvolvimento de características e habilidades que expressam essa apropriação do conhecimento, bem como a capacidade de escolher sua própria trajetória (projeto de vida), captando os recursos necessários para que o aprendizado ocorra com significado efetivo.

A realização desse trabalho nos permitiu apresentar a educação empreendedora para os alunos do Ensino Médio, utilizando para tal o sonho (vontade de montar um empreendimento) como um importante fator de motivação para a construção do conhecimento necessário que dê o aporte básico para a concretização o mesmo através de debates que fizeram transparecer a apropriação do conhecimento e Química através da sua aplicabilidade pessoal e coletiva.

Esse trabalho nos permitiu concluir que quando o aluno é estimulado a pensar de forma a agregar valor social ele pode vislumbrar em seu entorno oportunidades de negócios.

## **7 - PERSPECTIVAS DO TRABALHO**

Assim, o presente trabalho anseia contribuir para que os resultados aqui encontrados possam colaborar a novas ações e pesquisas nessa área, suscitando a discussão de que a Educação Empreendedora apresenta contribuições para um ensino e aprendizado em Química mais envolvente e motivador, e que contribuam com a elevação dos tão almejados indicadores de qualidade de ensino vigentes no nosso país, trazendo contribuições sociais relevantes e duradoras.

## REFERÊNCIAS

- AMORIM, Djanine A. A Pedagogia Empreendedora na Educação Básica Brasileira, 2018.
- ANDRADE, Jailson B. de, et al. A formação do químico. *Química Nova*, 2004, 27.2: 358-362.
- ARANHA, Maria Lucia de Arruda. História da Educação. *São Paulo: Moderna*, 1996.
- ARAÚJO, Maria Helena., et al. O estímulo ao empreendedorismo nos cursos de química: formando químicos empreendedores. *Química nova*, 2005, 28: S18-S25.
- BAGGIO, Adelar Francisco; BAGGIO, Daniel Knebel. Empreendedorismo: Conceitos e definições. *Revista de empreendedorismo, inovação e tecnologia*, 2015.
- BARON, Robert A.; SHANE, Scott A. *Empreendedorismo: uma visão do processo*. Cengage Learning, 2007.
- BARRETO, Luiz Pondé. Educação para o empreendedorismo. *Salvador: Escola de Administração de Empresas da Universidade Católica de Salvador*, 1998.
- BRASIL. Lei. 9394, de 20 de Dezembro de 1996.
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1998.
- BRASIL. Parâmetros Curricularres Nacionais, 1999.
- BRASIL. Parâmetros Curricularres Nacionais par o Ensino Médio, 2003.
- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular, 2015.
- BRONCKART, Jean-Paul. Atividade de linguagem, discurso e desenvolvimento humano. 2006.
- BRUNNER, José Joaquim. Educação no encontro com as novas tecnologias. **Educação e novas tecnologias: esperança ou incerteza**, p. 17-75, 2004.
- CERIZZA, Andreia de Alcântara.; VILPOUX, Olivier François. Empreendedorismo e empreendedores: uma revisão bibliográfica. In: *Simpósio De Engenharia De Produção*. 2006.
- CIDADES, I. B. G. E. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2018.
- CONSOLARO, Alberto. O " ser" professor: arte e ciência no ensinar e aprender. In: O " ser" professor: arte e ciência no ensinar e aprender. 2005. p. 238-238.
- COSTA, Antônio Carlos Gomes. O Professor Como Educador. 2001

COSTA, Antônio Carlos Gomes. *Protagonismo Juvenil: o que é e como praticá-lo*. 2016.

DELORS, Jacques. *EDUCAÇÃO: Um tesouro a descobrir*. 6ª. São Paulo: Cortez, 2001.

DOLABELA, Fernando. *Pedagogia empreendedora: o ensino de empreendedorismo na educação básica, voltado para o desenvolvimento social sustentável*. São Paulo: *Sextante*, 2003.

DOLABELA, Fernando. *Ensino de empreendedorismo na Educação Básica como instrumento do desenvolvimento local sustentável. A METODOLOGIA PEDAGOGIA EMPREENDEDORA*. *Revista Factus, Sao Paulo*, 2007.

DOLABELA, Fernando. *Oficina do empreendedor*. *Sextante*, 2011.

DOLABELA, Fernando. *O segredo de Luísa*. *Sextante*, 2012.

DOLABELA, Fernando; FILION, Louis Jacques. *Fazendo revolução no Brasil: a introdução da pedagogia empreendedora nos estágios iniciais da educação*. *Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas*, v. 2, n. 3, p. 134-181, 2014.

DORNELAS, José Carlos Assis. *Empreendedorismo. Transformando idéias em negócios*. *Editora Campus. 12ª Tiragem. Rio de Janeiro*, 2001.

DORNELAS, José Carlos Assis. *Empreendedorismo corporativo: como ser empreendedor, inovador e se diferenciar na sua empresa*. *Rio de Janeiro: Campus Elsevier*, 2003.

DORNELAS, J. *Empreendedorismo para visionários-Desenvolvendo negócios inovadores para um mundo em transformação (Vol. 1ª Edição)*. *Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda*, 2014.

DRUCKER, Peter Ferdinand. *Inovação e espírito empreendedor*. São Paulo: *Pioneira*, 1987.

FILION, Louis Jacques. *Diferenças entre sistemas gerenciais de empreendedores e operadores de pequenos negócios*. *Revista de Administração de Empresas*, 1999, 39.4: 6-20.

GEM. *Global Entrepreneurship Monitor. GEM 2018. GEM America Latina y el Caribe 2019*.

GIL, Antônio Carlos, et al. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, Antônio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. Editora Atlas SA, 2008.

HENRIQUE, Daniel Christian; CUNHA, Sieglinde Kindl da. Práticas didático-pedagógicas no ensino de empreendedorismo em cursos de graduação e pós-graduação nacionais e internacionais. RAM. Revista de Administração Mackenzie, 2008, 9.5: 112-136.

HISRICH, Robert D.; PETERS, Michael P.; SHEPERD, Dean A. Entrepreneurship, international edition. 2005.

KAO, Raymond WY; KAO, Kenneth R.; KAO, Rowland R. *Entrepreneurism: A philosophy and a sensible alternative for the market economy*. 2002.

LAVIERI, Carlos. Educação... empreendedora? In: LOPES, R. M. A (Org.). Educação empreendedora: conceitos, modelos e práticas. Rio de Janeiro: Elsevier: São Paulo: SEBRAE, 2010.

LIBERATO, Antônio Carlos Teixeira. Empreendedorismo na escola pública: despertando competências, promovendo a esperança! *Biblioteca SEBRAE*, 2007, 1-13.

LIMA, Augusto Ferreira. Empreendedorismo na educação: perspectivas e desafios para ao professor do século XXI. Imperatriz, 2010.

LIMA, Edmilson, et al. Educação Superior em Empreendedorismo e Intenções Empreendedoras dos Estudantes–Relatório do Estudo GUESSS Brasil 2013-2014. *Grupo APOE–Grupo de Estudo sobre Administração de Pequenas Organizações e Empreendedorismo, PPGA-UNINOVE. Caderno de pesquisa*, 2014, 2014-03.

LIMA, Kênio; VASCONCELOS, Simão. O professor de Ciências das escolas municipais de Recife e suas perspectivas de educação permanente. *Ciência & Educação (Bauru)*, 2008, 14.2: 347-364.

LOPES, Rose Mary Almeida. *Educação empreendedora: conceitos, modelos e práticas*. Elsevier, 2010.

LOPES, Rose Mary Almeida.; TEIXEIRA, Maria Aparecida. Educação empreendedora no ensino fundamental. In: LOPES, R. M. A. (Org.). Educação empreendedora: conceitos, modelos e práticas. Rio de Janeiro: Elsevier: São Paulo: SEBRAE, 2010.

MARTINS, Andréa Barbosa; SANTA MARIA, Luiz Claudio de; AGUIAR, M. R. M. P. As drogas no ensino de Química. *Química nova na escola*, v. 18, n. 2, p. 18, 2003.

NASCIMENTO, Daniel. Gestão de organizações de ciência e tecnologia: ferramentas e procedimentos Básicos. Saarbrücken: Novas Edições Acadêmicas, 2017

NEIVA, Janet Carvalho do Nascimento Chaves. STANO, R. C. M. T.; GOUVEA, L. A. N. Ensino de química aliado ao lúdico numa pedagogia empreendedora, 2012.

- NEIVA, Janet Carvalho do Nascimento Chaves. O empreendedorismo no ensino de Química: um estudo de caso. 2013.
- NETO, Bezamat de Souza; CARDOSO, Merilane Emanuele, Pedagogia Empreendedora. São João Del Rei, MG: UFSJ, 2010.
- NISKIER, Carlos. Cultura Empreendedora: um caminho para o desenvolvimento do Brasil. In: Linha direta na gestão educacional. Rirona. Minas Gerais, 2019.
- NOVAK, Joseph D.; RABAÇA, Ana; VALADARES, Jorge. *Aprender criar e utilizar o conhecimento: Mapas conceituais TM como ferramentas de facilitação nas escolas e empresas*. 2000.
- NUNES, Amisson dos Santos; ADORNI, Dulcinéia da Silva. O ensino de química nas escolas da rede pública de ensino fundamental e médio do município de Itapetinga-BA: O olhar dos alunos. *Encontro Dialógico Transdisciplinar-Enditans*, 2010.
- OLIVEIRA, Aline G. A., et al. Principais fatores que motivam os professores de ensino de Ciências e/ou Biologia do município de Aracaju, Sergipe a lecionarem. *Scientia Plena*, 2009, 5.3.
- PACHECO, Ana Paula Reusing, et al. O ciclo PDCA na gestão do conhecimento: uma abordagem sistêmica. Universidade Federal de Santa Catarina–Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento [Internet], 2012.
- PINHO, Ana Paula Santos de; SOUZA, Aline Francisca. Extração e caracterização do óleo de coco (*Cocos nucifera* L.). *Biológicas & Saúde*, 2018, 8.26.
- POZO, Juan Ignacio; CRESPO, Miguel Ángel Gómez. *A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico*. Artmed, 2009.
- ROBBINS, Stephen P. Percepção e tomada de decisões individual. *ROBBINS, Stephen P. Comportamento organizacional*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005, 110-111.
- ROCHA, Estevão Lima de Carvalho; FREITAS, Ana Augusta Ferreira. Avaliação do ensino de empreendedorismo entre estudantes universitários por meio do perfil empreendedor. *Revista de Administração Contemporânea*, 2014, 18.4: 465-486.
- RODRIGUES-JÚNIOR, Adail Sebastião. BORTONI-RICARDO, Stella Maris. 2008. O professor pesquisador: introdução à pesquisa qualitativa. São Paulo: Parábola. 135p.(Série Estratégias de Ensino, n. 8.). *DELTA: Documentação e Estudos em Linguística Teórica e Aplicada*, 2010, 26.1.
- ROITMAN, Isaac; RAMOS, Mozart Neves. A urgência da educação. São Paulo: Moderna, 2011.
- SANTOS, Wesley Luiz P. dos; SCHNETZLER, Roseli Pacheco. Função social: o que significa ensino de química para formar o cidadão. *Química nova na escola*, 1996, 4.4: 28-34.

SCHAEFER, Ricardo; MINELLO, Italo Fernando. Educação Empreendedora: premissas, objetivos e metodologias. *Revista Pensamento Contemporâneo em Administração*, 2016, 10.3: 60-81.

SCHUMPETER, Joseph Alois. Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico (1934). *Tradução de Maria Sílvia Possas. Coleção Os Economistas. São Paulo: Nova Cultural, 1997.*

SEBRAE. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae>. Acesso em: 17 de setembro de 2019.

SILVA, Matheus T. e colaboradores. O perfil intraempreendedor no processo de inovação em empresas de base tecnológica. In: LAPOLLI, Édis Mafra e colaboradores. Empreendedorismo em organizações do conhecimento. Florianópolis: Pandion, 2011.

SILVA, Roberto Ribeiro da; RAZUCK, Renata Cardoso de Sá Ribeiro; TUNES, Elizabeth. Desafios da escola atual: a educação pelo trabalho. *Química Nova*, 2008, 31.2: 452-461.

SILVA, Ronison Oliveira, et al. ASPECTOS RELEVANTES NA CONSTRUÇÃO DE PRODUTOS EDUCACIONAIS NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA. *REPPE-Revista de Produtos Educacionais e Pesquisas em Ensino*, 2019, 3.2: 105-119.

SOLOMON, G. et al. A. A educação empreendedora nos EUA: uma análise. *Jornal Internacional da Educação Empreendedora*, 2002.

SOUZA, Ronaldo, et al. Rompendo a fronteira do empreendedorismo: uma experiência de educação e sustentabilidade socioambiental no Estado do Ceará. *Educação para o empreendedorismo*. Curitiba: Agência de Inovação da UFPR, 2014.

STOCKMANN, Jussara Isabel. *Pedagogia Empreendedora*. 2014.

TAKEUCHI, Hirotaka; NONAKA, Ikujiro. *Criação de conhecimento na empresa*. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

TSCHÁ, Elizabeth. Regina; CRUZ NETO, Genésio Gomes. *Empreendendo colaborativamente ideias, sonhos, vidas, e carreiras: o caso das células empreendedoras*, 2014.

VERGARA, Sylvia Constant. *Projetos e relatórios de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 2006.

VEIGA, Carolina. *Espírito Santo Empreendedor Histórias de quem constrói o nosso Estado*. ES: Findes/Sebrae, 2006.

ZARPELLON, Sérgio Cristóvão. *O empreendedorismo e a teoria econômica institucional*. *Revista Iberoamericana de Ciencias Empresariales y Economía*, 2014.

## ANEXOS

## Anexo A – Texto 1

[Química] Sala de Aula

## O ensino de Química, o meio ambiente e a formação de empreendedores

O mundo atual passa por transformações na maneira como o trabalho é concebido, ou seja, a tendência é a de uma sociedade em que a empregabilidade será baseada na maneira como o conhecimento é administrado; e essas são algumas das competências esperadas de um empreendedor: a articulação de diferentes saberes e a administração do conhecimento.

Mas como educar nossos alunos para o empreendedorismo? Fialho\* (2007) e seus colaboradores nos ajudam respondendo que a multidisciplinaridade é fundamental nesse contexto. Uma vez que o empreendedor se destaca por sua articulação nas diferentes áreas do conhecimento, o papel da educação, o trabalho com o tratamento da informação e as tecnologias são fundamentais para essa construção.

Não há como fragmentar o conhecimento atual como a escola, infelizmente, muitas vezes, vem fazendo. Há a necessidade, cada vez maior, de estabelecer inter-relações entre os conteúdos trabalhados em todas as áreas do conhecimento. A Química, em especial, pode contribuir para a formação de novos empreendedores quando, de uma maneira concreta, permite ao aluno o desenvolvimento de competências como a capacidade de criar e argumentar criticamente.

Desenvolver conceitos relacionados ao meio ambiente também é fundamental na educação empreendedora, com vistas à garantia de um mundo sustentável pela preservação dos recursos ambientais, energéticos e naturais. Conhecer o processo de produção moderna, seus impactos ambientais, agregar valor ambiental a seus produtos, bem como analisar seu ciclo de vida, são apenas algumas das contribuições que a Química tem a dar para os futuros empreendedores.

O trabalho com a Educação Ambiental integrada ao ensino de Química, e não mais vinculado a poucas situações específicas, pode ser uma das bases multidisciplinares que o jovem empreendedor possa lançar mão para garantir sua empregabilidade futura.

FIALHO, Francisco Antonio Pereira; MONTIBELLER F., Gilberto; MACEDO, Marcelo; MITIDIERI, Tibério da Costa. **Empreendedorismo na era do conhecimento**. Florianópolis: Visual Books, 2007.

JAILSON RODRIGO PACHECO  
Assessor da área de Química  
jpacheco@positivo.com.br



atividades e experiências | setembro 2008 41

Fonte: Pacheco (2008)

## Anexo B - Texto 02

# INDÚSTRIA QUÍMICA E SÍNTESE ORGÂNICA

**Como se processam as reações orgânicas?  
Como as indústrias influenciam as nossas vidas?**

## Tema em foco

### INDÚSTRIA QUÍMICA E SOCIEDADE



#### Pense

Quais as vantagens e as desvantagens do desenvolvimento industrial?

A nossa sociedade atual é profundamente diferente das comunidades agrárias que a originaram. A principal marca dessa diferença está no elevado grau de desenvolvimento tecnológico. Ele reduziu drasticamente a distância relativa entre os países e rompeu barreiras de comunicação, em um processo de globalização no qual o planeta tem sido considerado uma grande aldeia, em que todos podem se comunicar quase que instantaneamente.

Entretanto, como temos discutido neste livro, apesar de todo desenvolvimento, apenas uma pequena parcela da população tem usufruído mais diretamente os benefícios gerados pelo avanço tecnológico, enquanto a maioria continua excluída, sem acesso a eles.

Somado ao aumento da qualidade e expectativa de vida, esse desenvolvimento trouxe também problemas ambientais que vêm gerando grandes ameaças à vida no planeta. Uma das principais origens desses problemas está relacionada ao processo de fabricação de bens e produtos de nossa atualidade: a indústria.

Denomina-se **indústria** o conjunto de atividades de produção de mercadorias em grande escala, no qual matérias-primas são transformadas em bens de consumo, por meio de sistemas mecanizados.

A Revolução Industrial alterou significativamente as formas de produção e de relação humana. De um sistema no qual a produção e a distribuição de bens era feita de forma comunitária e controlada pelos membros da comunidade, passamos para formas de produção controladas por poucos detentores de toda a escala produtiva. De um modo de vida marcado pelo contato humano mais direto, passamos para um mundo globalizado, em que abraços e apertos de mão são substituídos por mensagens eletrônicas.

O processo coletivo de transformação de recursos em bens de consumo, cuja origem remonta aos primórdios da civilização humana, é caracterizado pelo uso de ferramentas. Historicamente, esse processo de transformação sempre foi domínio de profissionais especializados: os artesãos.

SEMPRE

Os produtos originários da indústria química participam de todos os segmentos das atividades industriais na sociedade moderna. O problema é: **o que fazer com o descarte de tanta coisa?**



O trabalho artesanal era desenvolvido, em todas as suas etapas, por uma única pessoa, algumas vezes com poucos auxiliares, e o conhecimento desse trabalho era passado de geração a geração. Esse modo de produção mudou drasticamente a partir do século XVIII, em decorrência da Revolução Industrial. Iniciado na Inglaterra, esse novo sistema de produção substituiu a força e a habilidade humana por máquinas, demandando um novo tipo de trabalho no processo: o trabalho dos operários, com tarefas específicas, caracterizadas pela repetição.

A demanda de mão de obra para as indústrias levou à migração de parte da população rural para as cidades, acelerando o processo de urbanização e alterando a organização social. Paralelamente, bens anteriormente restritos a poucas pessoas foram popularizados, gerando assim níveis de consumo que já não podiam ser supridos pela produção artesanal.

Nesse processo, a Química teve papel essencial. É o que vamos ver ao longo deste capítulo.



A Revolução Industrial impôs uma nova ordem social, na qual operários estão sendo, cada vez mais, substituídos por máquinas, como satiriza Charles Chaplin no filme **Tempos Modernos**.

## Caracterização da indústria química

Uma classificação do setor industrial o divide em **indústrias de bens de produção e indústrias de bens de consumo**. As indústrias de bens de produção – também chamadas indústrias pesadas ou indústrias de base – literalmente são a base do desenvolvimento de um país, pois criam produtos necessários para gerar outras mercadorias, matérias-primas, energia, máquinas etc. As indústrias de bens de consumo – também chamadas indústrias leves ou ainda indústrias de transformação – utilizam os materiais produzidos pelas indústrias de base e, a partir deles, geram novas mercadorias, que irão para o comércio.

Todas essas indústrias dependem essencialmente de conhecimentos químicos, pois a transformação de materiais em bens de consumo, por exemplo, passa por transformações químicas. Mesmo quando isso não acontece (como é o caso da industrialização de alguns alimentos), elas dependem de máquinas ou matérias-primas da indústria de base, as quais são produzidas a partir de processos químicos.

Podemos ainda classificar as indústrias em dois tipos: **indústrias químicas e indústrias mecânicas**. As indústrias químicas caracterizam-se pelo sistema de fabricação, que depende diretamente de processos químicos para produzir materiais a serem utilizados nos produtos fabricados. Já as indústrias mecânicas caracterizam-se pela montagem de máquinas, equipamentos e peças. Note, no entanto, que mesmo nas indústrias mecânicas, muitas vezes, as fases de acabamento envolvem processos químicos, como a pintura e a eletrodeposição de metais ou de corantes.

A indústria química utiliza produtos básicos (as chamadas matérias-primas) encontrados na natureza e que podem ser transformados para gerar produtos intermediários (que ainda vão ser transformados em novos produtos para o consumo), ou refinados, ou seja, prontos para serem usados (veja quadro abaixo).

### PRODUTOS BÁSICOS DA INDÚSTRIA

| Produtos  | Quantidades aproximadas | Materiais fabricados  |
|---|-------------------------|---|
| Básicos   | 20 produtos             | Etileno, propeno, butadieno, benzeno, gás sintético, acetileno, amônia, ácido sulfúrico, hidróxido de sódio, cloro, entre outros.           |
| Intermediários                                      | 300 produtos            | Metanol, cloreto de vinila, estireno, ureia, formaldeído, óxido de etileno, ácido acético, acrilonitrila, ciclo-hexano, ácido acrílico etc. |
| Substâncias, materiais e produtos para o consumidor | Milhares de produtos    | Plásticos, farmacêuticos, pigmentos, solventes, fertilizantes, fibras, dispersões, cosméticos etc.  |

Tecnicamente, há diferentes definições para as indústrias químicas, não havendo um consenso entre os especialistas e as associações do setor. As indústrias de transformação podem ser classificadas por dois critérios distintos: com base em seus produtos ou de acordo com seu ramo de atividade econômica.

A classificação por produtos estabelecida pela Organização das Nações Unidas (ONU) é a seguinte: indústria química de produtos básicos (corantes, produtos naturais, fertilizantes e pesticidas, resinas plásticas, borrachas sintéticas e outros produtos químicos básicos, como enxofre, óleos e gorduras etc.) e indústria de produtos químicos (tintas e vernizes, produtos farmacêuticos, sabões, perfumes, produtos de limpeza, fibras artificiais e sintéticas e outros produtos químicos).

Já a classificação por atividade econômica, adotada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), divide as indústrias de transformação em 23 setores, que incluem tanto indústrias químicas como indústrias mecânicas.

Como essa classificação busca melhorar a base de dados para análises estatísticas sobre os setores importantes para a economia brasileira, foi feita uma divisão entre indústrias de produtos químicos (ácidos, solventes etc.) e outras indústrias importantes que, apesar de também fabricarem produtos químicos (produtos alimentícios e bebidas, produtos têxteis, couros, celulose, artigos de borracha e plástico etc.), não foram classificadas como indústrias químicas.

## Indústria petroquímica

A indústria petroquímica é uma parte da indústria química e utiliza como matéria-prima derivados de petróleo, de gás natural, de carvão ou mesmo de álcool. O refino de petróleo não é considerado parte da indústria petroquímica, mas sim da indústria do petróleo. A atividade petroquímica inicia-se com a produção de eteno ( $C_2H_4$ ) e outros derivados. Os principais produtos dessa indústria são os combustíveis e os plásticos. O petróleo, além de sua utilização como combustível, tem larga aplicação industrial como matéria-prima para a produção de enorme diversidade de outras substâncias. Frações do petróleo podem ser transformadas pela modificação, aumento ou quebra de suas moléculas.

A indústria petroquímica do Brasil foi planejada pelo governo a partir da criação dos três polos petroquímicos que iniciaram suas atividades em anos distintos: polo de Paulínia (SP), em 1972; polo de Camaçari (BA), em 1978; e polo de Triunfo (RS), em 1982. Nesses polos, situados próximos a refinarias da Petrobras, está hoje localizada a quase totalidade das indústrias petroquímicas brasileiras. Em processo de construção, o Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (Comperj), localizado no município de Itaboraí, tem início de operação previsto para o ano de 2013 ou 2014.

O faturamento da indústria petroquímica corresponde a aproximadamente 30% do faturamento da indústria química mundial.



Podemos dizer que **toda indústria depende de processos químicos** e a sua grande maioria depende de profissionais da Química. Nessa indústria de aço em Pindamonhagaba (SP) estão envolvidos processos de tratamento de metais para confecção de chapas com maior resistência e durabilidade, além de análises de qualidade do produto final.



Os **produtos químicos de uso industrial no Brasil**, com vendas totais de R\$ 158,5 bilhões, equivalentes a US\$ 76,2 bilhões, responderam por 50% do total do faturamento líquido da indústria em 2011. Com esses números acredita-se que a indústria seja a chave para o desenvolvimento brasileiro. Essa indústria siderúrgica em Cubatão (SP) contribuiu de forma significativa para esse desenvolvimento, fornecendo metais que vão movimentar as demais indústrias.

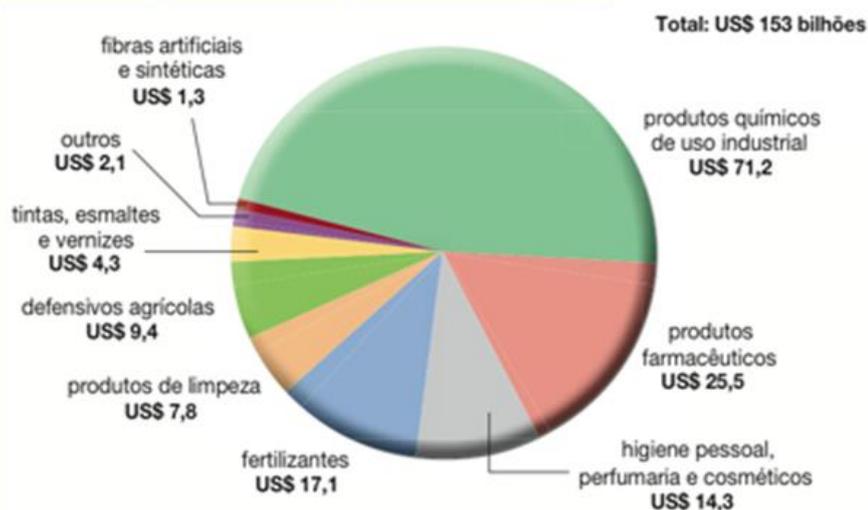
## Indústria química e desenvolvimento econômico

Segundo dados do IBGE, o setor químico brasileiro é o segundo maior entre as indústrias de transformação, estando atrás apenas do setor de alimentos e bebidas. Note que esse indicador inclui apenas parte da indústria química, conforme a classificação por atividade econômica adotada pelo órgão.

A indústria química brasileira está entre as dez maiores do mundo. Ela tem papel fundamental na economia do país, sendo a base de sustentação de nossa matriz industrial. Está presente nos diversos setores produtivos, com participação em todos os complexos industriais e até mesmo nos setores da agricultura e de serviços, por meio do fornecimento de matéria-prima e de produtos.

Segundo a Associação Brasileira da Indústria Química (Abiquim), o faturamento líquido dos produtos de uso industrial aumentou em 62% de 1995 a 2008, atingindo as cifras de 61,2 bilhões de dólares. O segundo segmento em faturamento foi o de produtos farmacêuticos, responsável por 17,1 bilhões de dólares. Os dois outros que merecem destaque são o de adubos e fertilizantes, com 14,2 bilhões, e o de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos, com 10,4 bilhões.

### Faturamento líquido da indústria química brasileira – 2012

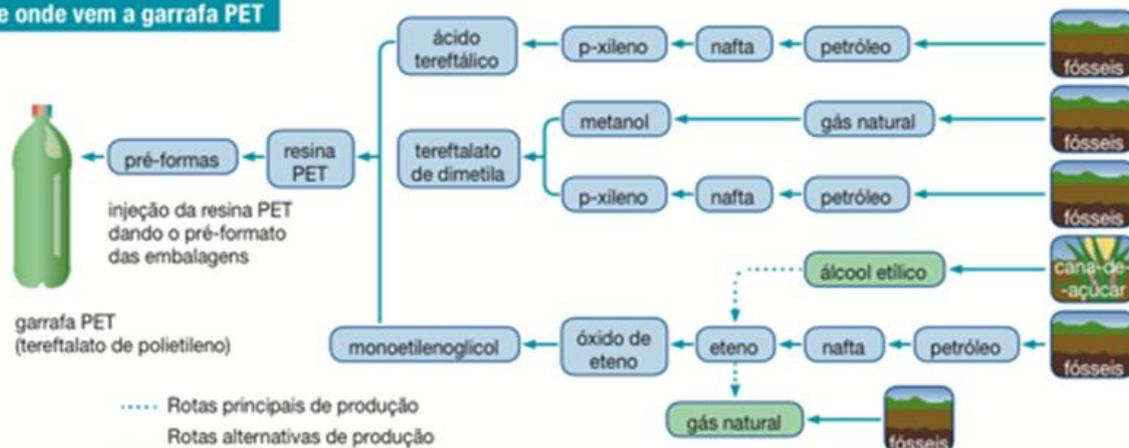


De acordo com dados do IBGE, a participação da indústria química no PIB total foi de 3,1% em 2008.

**A Química vem da natureza.** Produtos químicos podem ser sintéticos ou naturais e são produzidos a partir de matérias-primas encontradas na natureza. Observe o esquema da rota de produção industrial de garrafa do tipo PET.

Fonte: Abiquim e associações de segmentos específicos.

### De onde vem a garrafa PET



Esses dados demonstram que, sem sombra de dúvida, a indústria química tem hoje um papel social muito relevante, contribuindo de maneira significativa para o desenvolvimento econômico de nosso país, pela geração de empregos e riquezas. Os produtos químicos provocaram um salto enorme na qualidade de vida da população, com a produção de fármacos e de novos materiais.

No contexto do desenvolvimento do Brasil, é de fundamental importância que se lance um olhar estratégico para o desenvolvimento industrial, com enfoque na geração de empregos, na elevação do PIB e na melhor distribuição da renda, entre outros fatores.

A elevada capacidade produtiva do país tem relação direta com a industrialização. É com ela que se implementa a comercialização e o transporte, e é a indústria que alavanca tantos outros setores, num processo progressivo e encadeado. Essa projeção de crescimento ocasionada pela industrialização gera inúmeras vagas de emprego, influenciando diretamente a qualidade de vida da população.

Por outro lado, devemos considerar também que a nova revolução industrial gerou seus próprios problemas ao introduzir a robótica nas indústrias e estabelecer mudanças nas relações de trabalho, como a terceirização, caracterizada pela prestação autônoma de serviços. Acompanhando essas alterações, vem crescendo no mundo todo o

fenômeno do desemprego, que atualmente tem sido denominado desemprego estrutural. Esse problema surgiu com a reengenharia organizacional das empresas, por sua vez atribuídas às alterações de mercado, como as decorrentes de novos hábitos de consumo; mudanças em normas regulatórias do comércio internacional, de leis ambientais; novas tecnologias etc.

Para um consumo consciente, precisamos conhecer toda a rota de produção e distribuição dos **produtos industrializados** para saber os **impactos ambientais e sociais** que o produto provocou. Assim, devemos evitar produtos que agredem muito o ambiente, que foram produzidos por mão de obra escrava, cuja distribuição é ilegal e que não oferecem riscos demasiados a nossa saúde.

## Indústria e ambiente

Chegamos ao fim do século XX com avanços significativos proporcionados pela Química em termos de qualidade de vida, porém ainda nos defrontamos com problemas sociais de grande dimensão ocasionados por esses mesmos avanços. O desenvolvimento industrial trouxe o progresso econômico, mas provocou sérios problemas ambientais, como a poluição por mercúrio da baía de Minamata, no Japão; o vazamento de dioxina em Seveso, na Itália; o vazamento de isocianato de metila em Bophal, na Índia; e tantos outros que acarretaram a morte de milhares de pessoas.

Com isso, cresceu no mundo todo uma preocupação ambiental e surgiram diversos movimentos ambientalistas. Essas reflexões sobre os problemas ambientais globais e a preocupação com o futuro do planeta vêm modificando o modo de atuação dos governantes e dos participantes dos setores empresariais, sobretudo do ramo industrial.

Os tipos de degradação causados pelas indústrias, como excesso do uso de recursos naturais, consumo de grande quantidade de água e energia, emissão de poeiras e gases tóxicos, geração de resíduos sólidos e efluentes de difícil tratamento, destruição da paisagem e outros mais, estão diretamente relacionados ao setor industrial químico. Por isso, a imagem desse setor não é muito positiva na avaliação do público em geral. Acontece, porém, que muitas mudanças significativas têm ocorrido no procedimento das indústrias químicas em relação ao ambiente.

A pressão ambientalista nas últimas décadas do século passado somada aos impactos de acidentes de grandes proporções incitaram mudanças na legislação,



aumentando a pressão sobre o controle dos rejeitos químicos. Isso, de certa forma, contribuiu para que a Química buscasse soluções rápidas sobre os problemas ambientais provocados pelos seus produtos.



Há estudos que demonstram que, em certos locais, a produção de produtos químicos dobrou nos últimos trinta anos, mas as emissões de poluentes e o consumo de energia foram reduzidos em 25%. Os investimentos em pesquisas e em instalações de tratamento e controle de poluição têm aumentado significativamente em todos os países desenvolvidos. No Brasil, tivemos avanços na legislação, ao mesmo tempo que vem crescendo no meio empresarial a filosofia de preocupação ambiental, incentivada por diversas entidades representativas da área.

Esses resultados estão aumentando cada vez mais graças aos esforços que muitos químicos têm despendido em pesquisas no campo da Química Verde. Eles buscam desenvolver técnicas e processos com base em 12 princípios que têm como meta final a redução da produção de resíduos e do consumo de energia”, listados no quadro da página seguinte.

Além dos princípios listados no quadro, a indústria deve atender a determinados certificados de qualificação das indústrias, como os fornecidos pela ISO (International Organization for Standardization – Organização Internacional para Padronização), que têm também incentivado práticas ambientalmente favoráveis.

Assim, gradativamente, muitas indústrias têm buscado alternativas para se tornar mais eficientes, utilizando técnicas para prevenção da poluição, conservação de energia, reciclagem, redução ou eliminação de substâncias nocivas ao ser humano.

O índice brasileiro em relação a preocupações ambientais, apesar de revelar menor crescimento que em outros países, apresenta perspectivas de melhora. Uma delas é no setor de equipamentos para tratamento de água e esgotos (projetos de despoluição do rio Tietê, Baía de Guanabara etc.).

Entre os grandes desafios da indústria para a **preservação do ambiente**, está o desenvolvimento de tecnologias que possibilitem transformar produtos poluentes em materiais úteis. Nessa usina, o bagaço da cana-de-açúcar é utilizado como combustível a ser queimado para gerar energia.



## Atitude sustentável

### Atitudes para o consumo sustentável

#### Princípios da Química Verde para a indústria e instituições de ensino e/ou pesquisa

1. Prevenção – Evitar a produção do resíduo é melhor do que tratá-lo.
2. Economia de átomos – Buscar metodologias sintéticas que maximizem a economia de materiais.
3. Síntese de produtos menos perigosos – Evitar ao máximo a síntese de produtos tóxicos à saúde humana e ao ambiente.
4. Projeto de produtos seguros – Desenvolver produtos químicos que realizem a função desejada.
5. Solventes e auxiliares mais seguros – Diminuir o uso de substâncias auxiliares (solventes, agentes de separação, secantes etc.).
6. Busca pela eficiência de energia – Minimizar o uso de energia pelos processos químicos.
7. Uso de fontes renováveis de matéria-prima – Dar preferência às matérias-primas renováveis.
8. Evitar a formação de derivados – Evitar o uso de derivados que requerem reagentes adicionais e podem gerar resíduos.
9. Catálise – Buscar reagentes catalíticos, já que são mais econômicos.
10. Projeto para a degradação – Desenvolver produtos de degradação mais fácil.
11. Análise em tempo real para a prevenção da poluição – Desenvolver metodologias que monitorem e controlem a formação de substâncias nocivas.
12. Química intrinsecamente segura para a prevenção de acidentes – Buscar processos químicos que minimizem o potencial para acidentes químicos.

Adaptado de: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=50100-40422003000100020](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=50100-40422003000100020)>. Acesso em: 12 abr. 2013.

### Desenvolvimento sustentável

O processo de industrialização foi, sem dúvida, o responsável pelo desenvolvimento econômico de muitos países. Para medir a riqueza de um país, ou seja, o conjunto de bens e serviços criados, utiliza-se um indicador chamado Produto Interno Bruto (PIB), que também leva em consideração a capacidade produtiva industrial da nação. De toda a riqueza mundial, cerca de 90% estão nas mãos de apenas 25 países – exatamente daqueles com o maior PIB. Por incrível que pareça, mais de 170 países contribuem com apenas 10% do PIB mundial. Não é de estranhar que esses países ricos sejam os mais industrializados.

Isso tem levado à crença de que instalação de indústria significa progresso para a região, como de fato ocorre, pela geração de novos empregos, aumento na arrecadação de impostos etc. Todavia, o modelo de desenvolvimento baseado no crescente processo de industrialização precisa ser revisto em uma perspectiva da sustentabilidade que garanta a sobrevivência das futuras gerações.

Entendemos que a base da sustentabilidade deve ser a redução do consumo e a distribuição de benefícios para toda a sociedade. O modelo atual tem sido o da concentração de capital nas mãos de poucos, sem preocupação com a igualdade social em um processo de globalização.

**Globalização** é o termo utilizado para designar a transição dos produtos e dos capitais entre os países, caracterizando uma economia cada vez mais planetária e com liberdade muito maior. Esse processo, ocorrido a partir de 1990, acarretou transformações econômicas no mundo todo, inclusive no Brasil, causando impacto até mesmo no mercado de trabalho. Um desses impactos foi o aumento da distância entre ricos e pobres, com

a melhora da qualidade de vida para alguns e a deterioração do padrão de vida para uma parcela significativa da população.

Muitas indústrias têm feito uso do desenvolvimento sustentável como estratégia de *marketing* para adquirir maior confiança do público e manter o seu processo produtivo. É preciso, contudo, perceber que, por trás desse discurso, muitas vezes se mantém o modelo de consumo, como se os recursos naturais fossem infindáveis. Nesse sentido, não devemos nos enganar, contentando-nos com discursos de sustentabilidade que visam manter no mercado empresas que de fato ainda não atingiram o padrão de consciência social desejável e que não distribuem os lucros auferidos. Então, o desenvolvimento sustentável não se restringe à preocupação com o meio físico: inclui ainda a solução de questões mais amplas, como o direito de todos à cidadania.

Sustentabilidade deve ser um comprometimento nas atividades organizacionais e lucrativas, a distribuição de valor para os empregados da empresa e, também, para a comunidade. Sustentabilidade deve ser compromisso com a ética e com a cidadania.

Esta é uma questão complexa, em que vários fatores precisam ser analisados. Não se trata de parar o desenvolvimento industrial, fechando as indústrias químicas, mas pensar um novo modelo de desenvolvimento, em que as indústrias estabeleçam como meta a busca por melhores condições de vida para toda a comunidade, e não simplesmente se mantendo à custa da sociedade de consumo, que degrada as reservas naturais e que é reproduzida para justificar a sua existência empresarial.

De fato, dependemos do desenvolvimento industrial, pois o baixo crescimento econômico aumenta o número de pessoas desempregadas durante um longo tempo. A precariedade de vida faz surgir alguns fenômenos na sociedade, como a exclusão social, que, pela sua complexidade, é de difícil solução. Podemos categorizar as velhas e novas exclusões sociais. Antes havia o pobre, o miserável, o mendigo, o pedinte, o indigente, o subnutrido. Hoje, temos as minorias sociais; os analfabetos; os que sofrem exclusão política, desemprego estrutural; os que não têm acesso a bens e serviços, ao mercado de trabalho formal, à terra; os que estão privados da segurança, dos direitos humanos, das tecnologias, do mundo digital etc.



Joaquim Martins/OMIA Images

**Desenvolvimento sustentável** é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer o futuro buscando a equidade social. A produção artesanal em grupos ainda é uma forma mais sustentável do que a industrial, que deveria se concentrar muito mais em áreas estratégicas essenciais para o desenvolvimento humano.

Aprendemos, na presente unidade, como a Química tem transformado nossas vidas. A genética e a farmacologia são exemplos de manipulação de processos vitais que têm prolongado a expectativa de vida. A produção de polímeros demonstra a nossa capacidade para manipular moléculas e reconstruí-las nos mais diferentes tamanhos. A produção de cosméticos contribui para o embelezamento da vida. Os processos de síntese industrial produzem novos materiais que aumentam a qualidade de vida. Tudo isso tem transformado a existência no planeta.

**Projetos de inclusão digital** tentam amenizar as diferenças de acesso à informática e a seus benefícios, impostas pela sociedade, que, apesar do grande avanço científico e tecnológico, ainda apresenta diferenças sociais gritantes.



Autor: Alana de Oliveira do Estado de SP

O desafio atual é o controle social dessas transformações. Os químicos têm demonstrado possibilidade de reduzir os impactos ambientais por meio dos princípios da Química Verde. A questão é quem vai direcionar nossas pesquisas e controlar as atividades empresariais para que os seus resultados positivos sejam um compromisso de responsabilidade social. Essa é a sustentabilidade que defendemos e que a Química pode contribuir para a transformação social.

FAÇA NO CADERNO. NÃO ESCREVA EM SEU LIVRO.

## Debata e entenda

1. Comente a frase: "A riqueza de um país é medida por sua capacidade produtiva".
2. Cite exemplos de indústrias químicas e indique alguns de seus produtos.
3. Podemos afirmar que o Brasil é um país industrializado? Justifique sua resposta.
4. Por que a imagem da indústria química está desgastada e como ela pode melhorar?
5. No contexto da geração de empregos, uma indústria sustentável é capaz de gerar mais ou menos empregos? Justifique sua resposta.
6. Qual é a relação entre pesquisa e sustentabilidade numa empresa?
7. Faça uma lista das principais ações que uma empresa deve implementar para instalar um programa de sustentabilidade e responsabilidade social.
8. Em que os cidadãos podem contribuir para uma opção melhor de desenvolvimento industrial?
9. Pesquise na sua cidade ou estado a existência de alguma indústria química e, depois, responda às questões: Que benefícios e malefícios ela trouxe para a população? Sua localização apresenta riscos para o ambiente? A economia da região sofreu algum tipo de alteração desde a sua implantação? Que tipo de produto é originário dela?

## Anexo C – Orientações para o Plano de Negócios

# Como definir um plano de negócio

**UMA RESERVA  
VENDE PESSOAS  
PROFESSORA**

**O que é um plano de negócio?**  
**O que acontece quando um planejamento não é feito de maneira adequada?**

**P**lanejar é programar-se e pensar em todas as etapas para alcançar um objetivo. Um planejamento deve ser flexível e adaptável de acordo com as mudanças da realidade e do mercado de trabalho. Quando desejamos abrir uma empresa, manter ou ampliar uma já existente, fazemos um planejamento, isto é, um **plano de negócio**.

Quando não há um planejamento adequado, as chances de fracasso aumentam de modo considerável. O plano de negócio tem como meta auxiliar na tomada de decisões acertadas para se alcançar o objetivo, possibilitando maiores chances de sucesso.

Hoje, a situação do mercado de trabalho é muito dinâmica. Uma empresa



The image shows a man in a dark suit standing in front of a wall covered in various hand-drawn business sketches and diagrams. He has his hand to his chin, appearing to be in deep thought. The sketches include flowcharts, bar graphs, pie charts, and various business-related symbols like a dollar sign, a magnifying glass, and a person's head. The overall scene suggests a process of strategic planning or problem-solving in a business context.



lança um produto ou serviço e rapidamente outras o copiam ou melhoram. Por isso, planejar é também um procedimento dinâmico, feito de tempos em tempos com a finalidade de antever se o que se projetou poderá ser alcançado ou se haverá necessidade de novos projetos, ferramentas, pessoas ou estratégias.

Um bom começo para montar um plano de negócio é pensar em suas características principais:

- ◆ **O quê.** Em que consiste o negócio que você deseja abrir? Qual é a natureza do negócio? Que produtos (máquinas, roupas, serviços etc.) você pretende vender?
- ◆ **Setor.** De que segmento seu negócio faz parte (agropecuária, comércio, prestação de serviços etc.)?
- ◆ **Abrangência.** Qual é a dimensão de seu negócio (de pequeno, médio ou grande porte; nacional ou internacional)?
- ◆ **Produtos.** Quais serão os principais serviços ou produtos oferecidos?

- ◆ **Investimento.** Quanto capital será necessário investir nos dois primeiros anos do empreendimento, isto é, quanto vai ser preciso gastar?

- ◆ **Tempo.** Qual é a expectativa de retorno do investimento inicial?

- ◆ **Pessoas.** Quantas pessoas vão estar envolvidas, direta ou indiretamente, na realização do negócio? Quais serão suas atribuições?

- ◆ **Pontos fortes.** Quais serão os principais diferenciais de seu negócio em relação à concorrência?

A ideia principal de um plano de negócio é planejar todas as etapas do trabalho, tentando antecipar problemas e pensar em soluções. Esse conceito pode ser adaptado para qualquer etapa da vida, por exemplo, planejar a melhor forma de apresentar um trabalho escolar ou estabelecer um plano de carreira. Pessoas empreendedoras normalmente são proativas, organizadas, determinadas e persistentes.

## Anexo D

### INFORMAÇÕES ADICIONAIS SOBRE A “I FEIRA DO EMPREENDEDORISMO

- 1- A culminância do Projeto “Empreendedorismo e Futuro” acontecerá dia 20 de novembro (quarta-feira) nos dois turnos: Matutino e Vespertino.
- 2- Os professores de TODAS as disciplinas **PODERÃO** atribuir uma pontuação máxima de 5,0 pontos no AT da 4ª unidade para todas as turmas. Os professores de Projetos de Aprendizagem, com base nos critérios estabelecidos no barema\* e relatório construído pelo líder de cada equipe, disponibilizarão as notas atribuídas para cada empresa.
- 3- - No dia 19 de novembro (terça-feira), os horários serão reduzidos para que os alunos possam começar a montar os stands;
- 4- Os stands serão montados dentro da quadra esportiva, exceto os das turmas envolvidas com o ramo alimentício, conforme modelo apresentado na lista “Critérios para stands”;
- 5- Todas as turmas receberão 60 notas SWEET DREAMS (única moeda permitida no evento). Essas notas serão utilizadas para a compra das lembrancinhas. Assim, cada equipe é responsável pela administração das notas recebidas.
- 6- Todas as turmas deverão ofertar 70 lembrancinhas. A escolha pode ser diversificada, cabe à equipe definir entre objetos diversos e/ou degustação de alimentos.
- 7- Serão distribuídas entre os professores e equipe técnica de 90 notas SWEET DREAMS;
- 8- 100 notas SWEET DREAMS serão destinadas como cortesia aos visitantes externos;

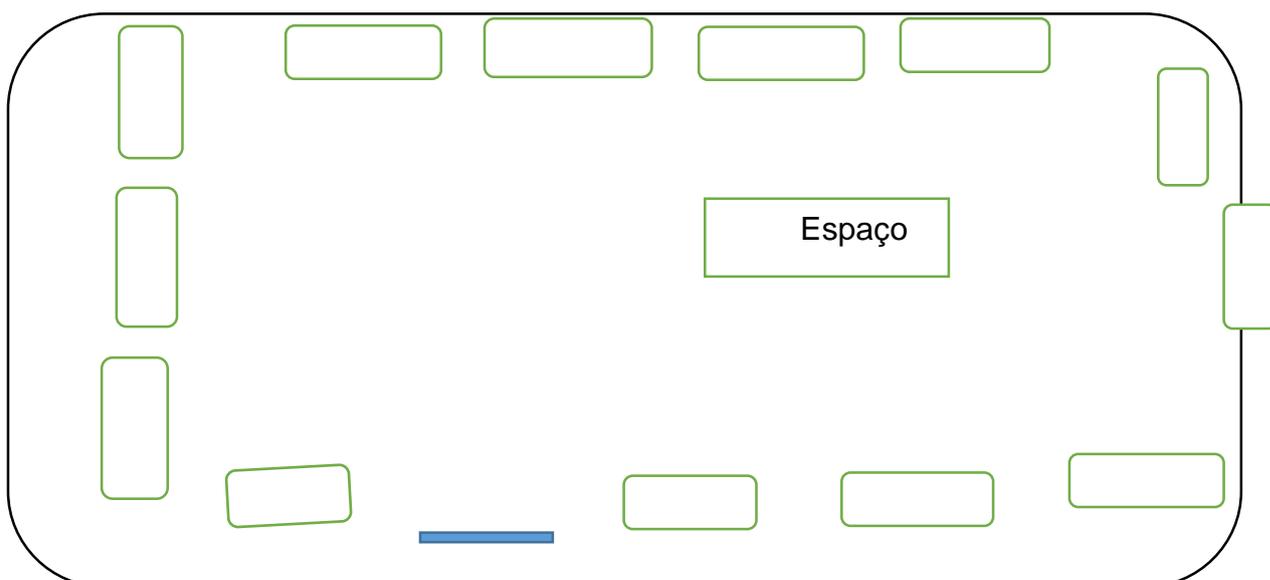
| BAREMA AVALIATIVO ( para o líder da sala e professor coordenador) |  |                                    |   |   |                 |
|---|--|------------------------------------|---|---|-----------------|
| EMPRESA/SÉRIE: _____  |  |                                    | VALOR MÁXIMO DE CADA CRITÉRIO: 1,0 PONTO                                    |   |                 |
| Stand:<br>Organização,<br>Criatividade e<br>Contribuição          | Propaganda:<br>mural, 30<br>panfletos e<br>Instagram | Caixa:<br>70 notas<br>e/ou brindes | Painel<br>informativo:<br>histórico da<br>empresa; quadro<br>de profissões; | Apresentação<br>oral: conhecimento<br>sobre o produto;<br>desenvoltura e<br>simpatia. | OBSERVA<br>ÇÕES |

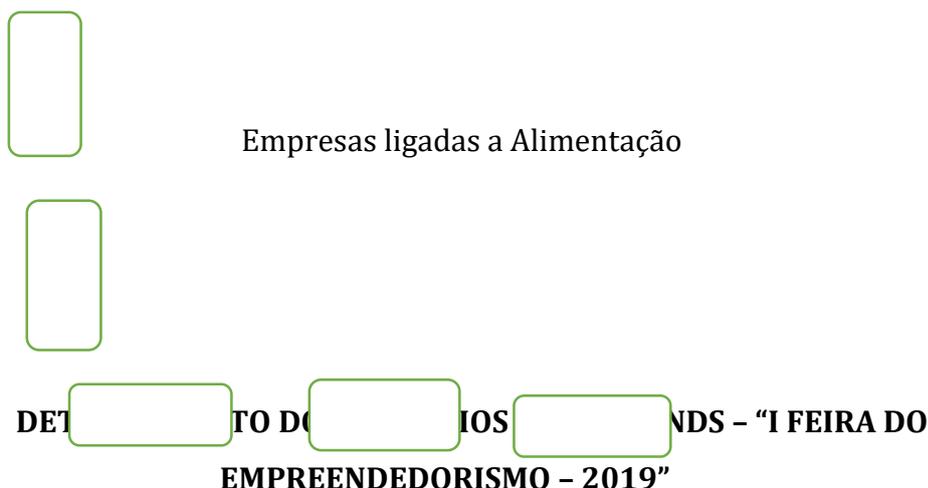
|             |             |             |                  |             |                           |
|-------------|-------------|-------------|------------------|-------------|---------------------------|
|             |             |             |                  |             |                           |
| Nota: _____ | Nota: _____ | Nota: _____ | -<br>Nota: _____ | Nota: _____ | NOTA<br>FINAL: _____<br>— |

### CRITÉRIOS PARA STANDS – PROJETO EMPREENDEDORISMO

TODOS OS STANDS DEVERÃO APRESENTAR:

1. IDENTIFICAÇÃO DA TURMA E TIPO DE NEGÓCIO (em forma de cartaz)  
sugestão cartolina 60K g
2. APRESENTAÇÃO DO PRODUTO: Os alunos deverão apresentar o produto/negócio proposto, deixando claro para o cliente/visitante a proposta;
3. QUADRO COM TODAS AS PROFISSÕES/FUNÇÕES ENVOLVIDAS E SUGESTÕES DE CURSOS (cartaz, sugestão cartolina 60K g)
4. PANFLETO DE DIVULGAÇÃO (para distribuição);
5. UM PROFISSIONAL CARACTERIZADO;
6. LOGOMARCA;
7. SÓ SERÁ PERMITIDO ATÉ 2 TENDAS POR TURMA (se optarem por tendas);
8. A EQUIPE PODE UTILIZAR INSTRUMENTOS TECNOLÓGICOS PARA APRESENTAÇÃO.





- 1- IDENTIFICAÇÃO DA TURMA E TIPO DE NEGÓCIO (cartaz, a sugestão é utilizar a cartolina 60kg ou medida dela ) - Obrigatoriamente devem constar as seguintes informações: logomarca/logotipo, série, missão, visão da empresa e o tipo de negócio;
- 2- APRESENTAÇÃO DO PRODUTO – Os alunos deverão apresentar o produto/negócio proposto, deixando claro para o cliente/visitante a proposta da equipe. Vale ressaltar que a utilização de materiais alternativos deve ser priorizada;
- 3- QUADRO COM TODAS AS PROFISSÕES/ FUNÇÕES ENVOLVIDAS PARA O FUNCIONAMENTO DA EMPRESA CRIADA - (cartaz, a sugestão é utilizar a cartolina 60kg ou a medida dela). Não é necessário expor a faixa salarial. Esse quadro deve compor o painel informativo, sendo obrigatório em todos os stands;
- 4- PANFLETO – Cada equipe deve ter no dia do evento 30 cópias. É obrigatória a divulgação prévia no Instagram da empresa até dia 01 de novembro, bem como a exposição no mural da escola;
- 5- CARACTERIZAÇÃO PROFISSIONAL – Cada equipe deve ter no stand, no mínimo, um aluno caracterizado com uma das profissões colocadas no quadro de profissões;
- 6- LOGOMARCA – Deve ser original.
- 7- TENDAS – Só serão permitidas 2 tendas por turma (se optarem por tendas). Cada equipe terá um espaço de 6m x 3m. Os espaços serão divulgados até de 04 de novembro;
- 8- INSTRUMENTOS TECNOLÓGICOS - A equipe que for utilizar instrumentos tecnológicos deve sinalizar para o professor de Projetos de Aprendizagem até o dia

25 de outubro. Frisa-se que a instalação e a manutenção desses instrumentos é exclusivamente responsabilidade da equipe.

- Todo stand deve ter “a parede informativa”. Nela estarão inseridos obrigatoriamente o quadro de profissões e a história da empresa (o caminho percorrido para a construção do produto). Comentários, fotos dos alunos envolvidos podem ser inseridos.