



# O QUE É E COMO CONSTRUIR UMA ILHA INTERDISCIPLINAR DE RACIONALIDADE ?



## GUIA DIDÁTICO

Uma experiência baseada no método de Gérard Fourez, com o tema "Churrasco saudável"

Andréia Michelin Gobbi  
Diana Isabel de Araújo Mesquita  
Valquíria Villas Boas Gomes Missell



Caro leitor,

Se você é um profissional inventivo e que busca novas práticas pedagógicas para qualificar o seu trabalho docente, este material lhe será muito útil!

Este guia é o produto educacional, resultado da dissertação de Mestrado Profissional em Ensino de Ciência e Matemática (PPGECiMa), da Universidade de Caxias do Sul (UCS), intitulada ILHA INTERDISCIPLINAR DE RACIONALIDADE, COM O TEMA “CHURRASCO SAUDÁVEL”, PROMOVEDO ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA NO ENSINO FUNDAMENTAL II, desenvolvido na da linha "Fundamentos e Estratégias Educacionais no Ensino de Ciências e Matemática", que tem por objetivo: investigar, avaliar e pôr em prática estratégias educacionais, à luz dos fundamentos da educação.

O resultado da pesquisa realizada evidencia o componente curricular de Língua Portuguesa como possibilidade para explorar outras aprendizagens.

A primeira parte deste guia apresenta pressupostos teóricos que permeiam o método de construção de uma IIR, tais como a interdisciplinaridade, a Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT) e seus atributos, os aspectos presentes nos documentos educacionais para a educação básica e, também, sobre o componente curricular de Língua Portuguesa.

Em um segundo momento, apresenta o que é uma IIR e as etapas para a sua construção.

Na sequência, traz o exemplo da construção de uma IIR com tema “Churrasco saudável” que, de acordo com o estudo realizado, traz fortes evidências do desenvolvimento progressivo dos atributos da ACT – autonomia, domínio e comunicação (e, conseqüentemente, negociação) por parte dos estudantes, ao longo das atividades que se caracterizam interdisciplinares no contexto da própria IIR.

Por fim, apresenta algumas considerações sobre o contexto educacional e as IIR.

Esperamos oferecer uma leitura prazerosa e uma ferramenta didática para desmistificar o ensino Ciências e permitir que o componente curricular de Língua Portuguesa seja portal para a aprendizagem de outras, se não de todas as demais Ciências.

Boa leitura!

Andréia, Diana e Valquíria

## SUMÁRIO

<b>1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....</b>	<b>4</b>
<b>2. PRESSUPOSTOS TEÓRICOS .....</b>	<b>5</b>
2.1. A interdisciplinaridade .....	5
2.2. A Alfabetização Científica e Tecnológica.....	7
2.3. A nova Base Nacional Comum Curricular .....	9
2.4. Língua Portuguesa, linguagem, textos e interdisciplinaridade .....	11
<b>3. O QUE É UMA ILHA INTERDISCIPLINAR DE RACIONALIDADE? .....</b>	<b>14</b>
<b>4. COMO CONSTRUIR UMA IIR? .....</b>	<b>18</b>
<b>4.1. Etapas de construção de uma IIR.....</b>	<b>18</b>
4.1.1. Etapa 1: O “clichê” da situação estudada .....	18
4.1.2. Etapa 2: O panorama espontâneo .....	18
4.1.3. Etapa 3: Consulta a especialistas e especialidades.....	19
4.1.4. Etapa 4: Indo à prática.....	19
4.1.5. Etapa 5: Abertura aprofundada de uma ou outra caixa-preta e descoberta dos princípios disciplinares que formam a base de uma tecnologia.....	19
4.1.6. Etapa 6: Esquematização global da situação pensada .....	20
4.1.7. Etapa 7: Abertura de certas caixas-pretas sem a ajuda de especialistas.....	20
4.1.8. Etapa 8: Síntese da ilha de racionalidade produzida.....	20
<b>5. EXEMPLO DE CONSTRUÇÃO DE UMA IIR COM O TEMA “CHURRASCO SAUDÁVEL” .....</b>	<b>21</b>
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>50</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>51</b>

## 1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Antes de apresentar as Ilhas Interdisciplinares de Racionalidade (IIR), é preciso se apropriar dos pressupostos teóricos que permeiam as ações em torno da sua construção.

O embasamento para a realização das atividades aqui descritas se deu a partir de conceitos sobre interdisciplinaridade, pois ela está diretamente relacionada à proposta da intervenção pedagógica e ao método das IIR, também buscou fundamentação sobre a Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT), no que trata dos seus atributos: autonomia, domínio e comunicação (e, conseqüentemente, negociação).

Além disso, traz a relação entre os documentos que norteiam a atuação na escola, como as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), que sugerem a transversalidade como possibilidade de explorar aspectos das vivências dos estudantes, por meio de projetos interdisciplinares.

Brevemente, apresenta as competências da nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC) como convite a pensar nas atividades que convergem com sua proposta.

Por fim, mas não menos importante, traz discussões sobre o ensino do componente curricular de Língua Portuguesa e seu potencial para estar a serviço da aprendizagem de outras Ciências.

A seguir, de maneira breve, esses fundamentos serão aprofundados com vistas à compreensão do contexto envolvido na construção de uma IIR, em suas dimensões teórica e prática.

## 2. PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

### 2.1. A interdisciplinaridade

A interdisciplinaridade é uma forma de associar os conceitos trabalhados nos diferentes componentes curriculares, levando os estudantes a uma compreensão maior dos conhecimentos apreendidos em cada nível/série que cursa. Como versa nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (DCN) (BRASIL, 2013), a interdisciplinaridade pode estar associada a temas transversais e esses temas abordarem assuntos das vivências dos estudantes.

As DCN (BRASIL, 2013) preveem a articulação dos conteúdos a partir das possibilidades abertas pelos seus referenciais, partindo da abordagem de assuntos que afetam a vida humana em escala global, regional e local e a possibilidade de trabalhar temas contemporâneos de forma integrada, associando-os por meio da interdisciplinaridade.

Dois grandes enfoques fazem parte das discussões sobre interdisciplinaridade: o epistemológico e o pedagógico. No contexto epistemológico discute-se o conhecimento em seus aspectos de produção, reconstrução e socialização, os paradigmas científicos e sua aplicação como mediação entre o sujeito e a realidade. Já o contexto pedagógico se preocupa em discutir as questões curriculares de ensino e da aprendizagem escolar (THIESEN, 2008).

De acordo com Fazenda (2008), a interdisciplinaridade escolar e a científica não podem ser confundidas, pois as abordagens são diferentes, enquanto a primeira busca favorecer o processo de aprendizagem, a segunda é referente ao que são de fato os saberes interdisciplinares.

Levando em consideração as características pedagógicas, as DCN apontam a interdisciplinaridade associada aos temas transversais.

A prática interdisciplinar é, portanto, uma abordagem que facilita o exercício da transversalidade, constituindo-se em caminhos facilitadores da integração do processo formativo dos estudantes, pois ainda permite a sua participação na escolha dos temas prioritários. Desse ponto de vista, a interdisciplinaridade e o exercício da transversalidade ou do trabalho pedagógico centrado em eixos temáticos, organizados em redes de conhecimento, contribuem para que a escola dê conta de tornar os seus sujeitos conscientes de seus direitos e deveres e da possibilidade de se tornarem aptos a aprender a criar novos direitos, coletivamente (BRASIL, 2013, p. 29).

Para Thiesen (2008), é preciso avançar muito nos processos de ensino e de aprendizagem para que se tenha verdadeiras experiências interdisciplinares no contexto escolar. O autor ainda aponta que

a escola, como lugar legítimo de aprendizagem, produção e reconstrução de conhecimento, cada vez mais precisará acompanhar as transformações da ciência contemporânea, adotar e simultaneamente apoiar as exigências interdisciplinares que hoje participam da construção de novos conhecimentos (THIESEN, 2008, p. 550).

Para Fazenda (1979), a interação é condição para a efetivação da interdisciplinaridade, ela pressupõe uma integração de conhecimentos visando novos questionamentos, novas buscas, enfim a transformação da própria realidade. Segundo a autora,

A característica fundamental da atitude interdisciplinar é a ousadia da busca, da pesquisa, é a transformação da insegurança num exercício do pensar, num construir e reconhece que a solidão de uma insegurança inicial e individual, que muitas vezes marca o pensar interdisciplinar, pode transmutar-se na troca, no diálogo, no aceitar o pensamento do outro (FAZENDA, 1991, p. 18).

É possível dizer que para acontecer a interdisciplinaridade nas escolas, depende de ações intencionais dos professores, por meio do planejamento de atividades que propiciem a colaboração e cooperação dos estudantes.

A elaboração de modelos interdisciplinares para representar as situações cotidianas pode ser uma solução para os problemas encontrados no ensino de Ciências, despertando o interesse dos estudantes (FOUREZ, 1997a).

Para Fourez (1997a), a interdisciplinaridade provém da consciência de que a abordagem do mundo por meio de uma disciplina (ou componente curricular) é, geralmente, muito limitada, em especial por não aproximar os jovens das questões científicas e tecnológicas, que apresentem utilidade na vida social ou pessoal, individual ou política.

O aprendizado não deve ser centrado na interação individual de estudantes com materiais instrucionais, nem se resumir à exposição aos estudantes ao discurso professoral somente expositivo, mas se realizar pela participação ativa de cada um e do coletivo educacional numa prática de elaboração cultural (FOUREZ, 1997a).

Quando o professor assume o papel de mediador do conhecimento, utilizando-se da interdisciplinaridade, não significa que ele precisa conhecer todas as áreas do conhecimento em igual profundidade, mas que precisa criar estratégias que envolvam múltiplos conhecimentos.

Desse modo, é possível considerar uma ação interdisciplinar um conjunto de atividades voltadas à resolução de um problema do cotidiano que transpõe de maneira prática a associação dos saberes para a compreensão dos fenômenos intrínsecos a ele, integrando diversos componentes curriculares, permitindo atribuir sentido e socializar o que se aprende.

Em um projeto interdisciplinar não se deve determinar o que cada componente curricular pode contribuir para o desenrolar das atividades, mas observar que naturalmente a necessidade de utilização dos conhecimentos de cada componente surgirá e será efetiva, na medida que as ações do projeto são executadas.

O estudo que deu origem a este guia levou em consideração o trabalho com a parte diversificada e a transversalidade associados à interdisciplinaridade, por essa razão a IIR apresentada como exemplo, possui o tema “Churrasco saudável”, contemplando situações de aprendizagem que levaram em consideração a cultura e as características regionais de um determinado grupo social, neste caso do Rio Grande do Sul.

## **2.2. A Alfabetização Científica e Tecnológica**

A Alfabetização Científica e Tecnológica é um processo fundamental para a popularização da Ciência.

As discussões sobre a ACT permeiam o papel da escola na construção dos saberes científicos fundamentais para a interpretação do mundo, bem como a busca de metodologias que contemplem a promoção dos seus princípios em ambientes formais de educação.

Sasseron e Carvalho (2011) em seu artigo de revisão bibliográfica sobre a Alfabetização Científica (AC) discorrem, em consonância com outros pesquisadores, sobre a necessidade de mudança do ensino de Ciências dogmático para um ensino em que o objetivo maior seja o desenvolvimento pessoal do sujeito.

Sobre a Alfabetização Científica e Técnica, Nehring et al (2002), aponta que ela

imporia uma nova sistemática na transposição didática, sendo os diversos saberes, introduzidos em sala de aula, fruto de seleção e ponderação e determinados pelo contexto do problema a ser resolvido. O conhecimento disciplinar, contido na dimensão do saber sábio, perderia definitivamente sua aura de verdade geral, em favor de um saber legitimado pelo seu potencial explicativo local e pela capacidade de gerar soluções práticas (NEHRING et al 2002, p. 08).

Silva (2007) trata da ACT na perspectiva de que os estudantes se ajudam no processo de aprendizagem, atuando como parceiros junto aos professores, adquirindo conhecimento sobre um dado objeto. Neste sentido a ACT enfatiza a participação ativa e a interação dos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem.

Segundo Bettanin (2003), a proposta de ACT vem da necessidade de se familiarizar com as Ciências e a Tecnologia do mundo atual, surgindo também como uma resposta ao ensino tradicional que provoca o que tem se denominado de crise no ensino de Ciências.

Dentre as reflexões sobre o ensino de Ciências destaca-se a ideia de alfabetização científica apresentada por Sasseron e Carvalho (2011), que empregam a expressão para:

designar as ideias que temos em mente e que objetivamos ao planejar um ensino que permita aos alunos interagir com uma nova cultura, com uma nova forma de ver o mundo e seus acontecimentos, podendo modificá-los e a si próprio através da prática consciente propiciada por sua interação cerceada de saberes de noções e conhecimentos científicos, bem como das habilidades associadas ao fazer científico (SASSERON; CARVALHO, 2011).

Fourez (1997a) apresenta os objetivos gerais da sua proposta de IIR e ACT, com base na “negociação”. Para o autor, “negociar” trata-se de como um indivíduo ou grupo de indivíduos se comporta na busca de soluções para um problema, aceitando ganhar ou perder como referência a seus desejos iniciais.

A capacidade de negociação está ligada ao conhecimento, porque é a partir dele que o indivíduo entende melhor as situações que o cercam, o que facilitará a tomada de decisões frente a situações que surgem em sua vida, no seu cotidiano.

De acordo com Fourez (1997a), para que o indivíduo seja capaz de negociar é necessário que ele tenha:

- Autonomia com relação ao conhecimento, tornando-o capaz de tomar decisões frente a uma situação-problema, sem ficar dependente do conhecimento de especialistas ou de informações prontas, que não compreende;
- Domínio, pois conhecer implica em ter responsabilidade frente a situações concretas, apropriando-se do maior número de informações sobre os assuntos/situações.
- Capacidade de se comunicar, dialogando ou debatendo com os outros a respeito do assunto. Para isso é necessário que tenha conhecimento do assunto, sendo capaz de construir conceitos e teorias. Caso contrário não poderá se manifestar seguramente em um debate;

A negociação estará sempre imbuída de autonomia, domínio e comunicação. Ensinar buscando atingir esses atributos é fazer com que os estudantes se tornem indivíduos alfabetizados científica e tecnicamente, com capacidade de negociar de forma consciente nas situações-problema por ele vividas no cotidiano, aplicando o que aprende em situações concretas, intervindo em sua realidade.



Pode-se entender, então, que o desenvolvimento dos atributos da ACT é essencial para a formação integral dos estudantes, garantindo-lhes competências e habilidades voltadas a uma ação efetiva na sua realidade cotidiana, nas diversas instâncias sociais.

Assim, é possível afirmar que a proposta da construção de ilhas interdisciplinares de racionalidade efetiva a promoção de uma alfabetização científica e técnica, “definida por um contexto no qual os saberes científicos procuram gerar alguma autonomia, possibilitando que o aprendiz tenha capacidade para negociar suas decisões, alguma capacidade de comunicação (encontrar maneira de dizer) e algum domínio e responsabilização face a situações concretas” (NEHRING, et al., 2002).

Posto isso, parece inerente que o resultado das atividades propostas aos estudantes, em torno do ensino de Ciências, na construção de uma IIR, estão atrelados à alfabetização científica.

### **2.3. A nova Base Nacional Comum Curricular**

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2019), é o documento normativo que apresenta a organização curricular e as aprendizagens essenciais que os estudantes da educação básica devem desenvolver, assegurando os seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento do Plano Nacional de Educação (PNE) (BRASIL, 2015), conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) (BRASIL, 1996).

A BNCC passa a ser o documento referência para a elaboração dos currículos e das propostas pedagógicas das escolas a nível federal, estadual e municipal, assim como é objeto de estudo e formação de professores, para a formulação de conteúdos educacionais que deem conta de atender o desenvolvimento da educação nacional.

O documento define o termo competência 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, 2019, p. 08) e apresenta dez competências gerais que devem ser desenvolvidas pelos estudantes, ao longo da educação escolar básica, compreendendo Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio:

1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
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.
3. Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.
  4. Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.
  5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.
  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.
  7. Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.
  8. Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.
  9. Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.
  10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários. (BRASIL, 2019, p. 09).

Tais competências devem estar associadas aos currículos, conteúdos e ao tratamento didático que é dado ao que será trabalhado com os estudantes em cada um dos níveis de ensino da educação básica.

Ao analisar as competências descritas no documento da BNCC (BRASIL, 2019) é possível estabelecer as relações do que propõe cada uma delas com o desenvolvimento dos atributos da ACT dados por Fourez (1997a) e apresentados no item 2.2 deste guia.

Essas relações permeiam o que o autor trata sobre apropriação dos conhecimentos, desenvolvimento das atividades de maneira autônoma, ação dialógica e a compreensão e intervenção na realidade como processos importantes da aprendizagem.

## 2.4. Língua Portuguesa, linguagem, textos e interdisciplinaridade

A Língua Portuguesa é o código de comunicação mais utilizado entre os brasileiros. Na escola, desde o processo de alfabetização até o fim do ensino médio a língua é apresentada em seus diversos aspectos, tendo como objetivo a comunicação exitosa de ideias e saberes.

Nos currículos escolares, a língua é vista como componente curricular que trata do ensino da aquisição da linguagem escrita ou falada, verbal ou não verbal e, ainda, que aborda seus três aspectos fundamentais, a gramática, os gêneros do discurso e a literatura (HOMRICH, 2016).

Entretanto, ao fazer uma reflexão maior sobre as possibilidades de transpor didaticamente os conteúdos que devem ser abordados no componente curricular de Língua Portuguesa, é possível verificar que a interdisciplinaridade é uma característica que lhe é inerente, pois como código de comunicação de uma sociedade, é responsável pela decodificação das informações de todas as demais áreas do conhecimento.

Ao encontro dessa mesma ideia, Homrich (2016) diz:

“Percebo que a língua é, potencialmente, o mais interdisciplinar dos componentes curriculares. Isso se dá porque a linguagem é o fundamento de todas as outras ciências: o ser humano depende da linguagem para construir, representar e comunicar qualquer outro conhecimento de qualquer outra área do saber a seus pares e outros sujeitos” (HOMRICH, 2016, p. 12)

De todo modo, a interdisciplinaridade como característica inerente e intrínseca ao componente curricular Língua Portuguesa é pouco explorada.

Homrich (2016) compartilha dessa ideia, trazendo a seguinte reflexão:

“Ao entender que a sala de aula de língua portuguesa é, paradoxalmente, a disciplina que tem potencial interdisciplinar para construir relações com outras ciências e a que menos desenvolve esse potencial, fica perceptível que a disciplina permanece refém de um ensino que prioriza apenas seus conteúdos básicos e clássicos (gramática, texto, literatura), sem dar espaço a discussões que permeiam outras abordagens de variados campos da ciência e da tecnologia. Esse paradoxo é oneroso para o currículo, visto que a linguagem constitui visões de mundo e valores sobre tudo o que nos cerca: sobre nossa cultura, nossa sociedade, nossas relações interpessoais e as ciências que nos rodeiam” (HOMRICH, 2016, p. 13).

Nesse contexto é preciso que os professores da área notem que a aprendizagem e a utilização da linguagem deve ser uma prática para a vida, não apenas para a resolução de

exercícios, como a análise sintática, por exemplo, mas que além deles, se explore as possibilidades ampliação do ensino de Língua Portuguesa na escola.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Língua Portuguesa (BRASIL, 1998) propõem utilização dos gêneros textuais como objeto de ensino para a prática de leitura, produção e sugerem o lugar do texto oral e escrito como a concretização de um gênero, e, por isso, defendem os gêneros como fortes aliados no processo de ensino e de aprendizagem da Língua Portuguesa.

A reflexão sobre a utilização de tipos e gêneros textuais no trabalho que deu origem a este guia, se deu com base em pressupostos teóricos relacionados ao ensino da língua, apresentados por diversos autores, como no caso da definição e diferenciação entre tipo e gênero textual de Marcuschi (2002):

(a) Usamos a expressão tipo textual para designar uma espécie de construção teórica definida pela natureza linguística de sua composição {aspectos lexicais, sintáticos, tempos verbais, relações lógicas}. Em geral, os tipos textuais abrangem cerca de meia dúzia de categorias conhecidas como: narração, argumentação, exposição, descrição, injunção.

(b) Usamos a expressão gênero textual como uma noção propositalmente vaga para referir os textos materializados que encontramos em nossa vida diária e que apresentam características sócio comunicativas definidas por conteúdos, propriedades funcionais, estilo e composição característica. Se os tipos textuais são apenas meia dúzia, os gêneros são inúmeros. Alguns exemplos de gêneros textuais seriam: telefonema, sermão, carta comercial, carta pessoal, romance, bilhete, reportagem jornalística, aula expositiva, reunião de condomínio, notícia jornalística, horóscopo, receita culinária, bula de remédio, lista de compras, cardápio de restaurante, instruções de uso, outdoor, inquérito policial, resenha, edital de concurso, piada, conversação espontânea, conferência, carta eletrônica, bate-papo por computador, aulas virtuais e assim por diante (MARCUSCHI, 2002, p. 22-23).

Os gêneros, segundo Marcuschi (2001), são definidos por sua função sociocomunicativa, com base em parâmetros pragmáticos e discursivos, visto que sua movimentação acontece por meio de práticas sociais desenvolvidas e testadas, para atingir propósitos comunicativos.

Desse modo, os gêneros “surgem emparelhados à necessidades e a atividades socioculturais, bem como na relação com inovações tecnológicas, o que é facilmente perceptível ao se considerar a quantidade de gêneros textuais hoje existentes em relação a sociedades anteriores à comunicação escrita” (MARCUSCHI, 2005, p.19).

De certa forma, é esta ideia básica que se encontra nos PCN de Língua Portuguesa (BRASIL, 1997), quando sugerem que o trabalho com o texto deve ser feito com base nos gêneros orais ou escritos. Nesse sentido, a escola precisa atender às transformações de níveis de

leitura e escrita, para que essas possibilitem aos estudantes aprenderem a linguagem a partir da diversidade de textos que circulam socialmente.

A construção da IIR “Churrasco saudável”, fazendo uso de tipos e gêneros textuais, que se encontram em diferentes esferas de comunicação e são veiculados por meio de diversos canais, apresenta aos estudantes conteúdos científicos para explorar os assuntos do tema proposto, por meio da pesquisa no ensino de Língua Portuguesa,

Ao pesquisar, os estudantes realizam leituras, observando textos e imagens, ou seja, estão em contato com informações que são decodificadas por meio da língua e que fazem sentido ao passo que são contextualizadas, discutidas e compreendidas.

Os conteúdos científicos não são apresentados aos estudantes por meio de conceitos finitos, mas sim contextualizados no tema e nos assuntos do trabalho que realizam permitindo a relação com o seu cotidiano.

Desse modo o ensino de Língua Portuguesa se torna uma potente ferramenta para a compreensão de outros saberes.

### 3. O QUE É UMA ILHA INTERDISCIPLINAR DE RACIONALIDADE?

As Ilhas Interdisciplinares de Racionalidade foram propostas por Fourez (1997a) com a finalidade de promover a alfabetização científica e tecnológica dos estudantes. Segundo o autor, as IIR consistem em “uma representação de uma situação específica, uma representação que sempre implica um contexto e um plano que dão significado à representação. Seu objetivo é permitir a comunicação e os debates racionais (em particular, sobre a tomada de decisões)” (Fourez, 1997b, p. 221).

A palavra “ilha” é usada para invocar a ideia de uma quantidade de conhecimento no meio de um oceano de ignorância. Ela também serve para representar a necessidade de escolher alguns elementos de informação dentre um grande número existente para definir adequadamente uma situação. Enquanto isso, o uso da palavra “racionalidade” enfatiza o fato de que a criação da representação permite a discussão produtiva, o que só é possível se formos capazes de especificar os significados dos termos usados e os modelos planejados. Em outras palavras, permite uma discussão da situação que não é apenas um diálogo de surdos (Fourez, 1997b).

Analisando as etapas que constituem a sequência organizacional da abordagem prática da construção desse modelo interdisciplinar, observa-se sua dinâmica significativa para atuar na resolução de problemas, estimular a investigação, estabelecer relações com as diversas tecnologias e para uma atuação efetiva dos estudantes no processo de aprendizagem, em uma dada situação. Fourez aponta três tipos de IIR, as que se organizam em torno de uma noção, as que se organizam em torno de um projeto e as que se organizam em torno de uma tecnologia. Bettanin (2003) as descreve,

As que se organizam em torno de uma noção se parecem mais com as perspectivas científicas tradicionais, por não se inventar uma representação da noção, mas sim usar uma representação multidisciplinar já estruturada ao longo do tempo. Neste tipo de Ilha, a preocupação não é necessariamente utilitária. Ex.: noção de energia, fotossíntese, efeito estufa, contágio, poluição, etc.

As que se organizam em torno de um projeto visam proporcionar uma tomada de decisão e a invenção (construção) de uma representação para uma situação-problema. Ex.: como realizar a instalação elétrica de uma residência, como evitar a infecção pelo vírus HIV, como escolher um apartamento, etc.

As que se organizam em torno de uma tecnologia são construídas para compreender uma situação em que um componente tecnológico é o foco principal. Ex.: o funcionamento do forno microondas, a elaboração de um manual de instruções sobre o ferro de passar roupas, a instalação de uma usina nuclear, etc. (BETTANIN, 2003, p. 37).

A IIR “Churrasco saudável”, apresentada neste guia como exemplo, é de noção, pois buscou responder aos questionamentos dos estudantes, estabelecendo relações do que estavam aprendendo com o seu cotidiano, de modo que fosse possível ampliar as noções sobre o tema.

Fourez (1997a) propõe alguns atributos que considera essenciais para a promoção de uma alfabetização científica e tecnológica e para o desenvolvimento dos objetivos pedagógicos da IIR (autonomia, domínio e comunicação), considerando que o processo de ensino e aprendizagem de conhecimentos científicos deve ser dotado de significado.

Esses atributos compreendem competências e habilidades que levam os estudantes a ser autônomos, tendo a noção de quando e a qual especialista recorrer para esclarecer dúvidas, a negociar e usar seus conhecimentos prévios e os saberes escolares apreendidos para tomar decisões, a criar modelos simples para uma determinada situação, a usar metáforas e comparações, a diferenciar os aspectos técnicos, éticos e políticos nas decisões, a criar teorizações para situações que surgem na construção da IIR (NEHRING et al, 2002).

A capacidade de estabelecer certa comunicação a respeito do assunto tratado, dialogando ou debatendo é fundamental. Para isso é necessário que se tenha conhecimento do assunto e capacidade para construir teorias e conceitos. O estudante precisa ter domínio dos diversos aspectos que permeiam os problemas e o contexto do assunto, pois conhecer implica em ter responsabilidade frente a situações concretas (FOUREZ, 1997a).

A construção de uma IIR parte de uma situação problema que envolve aspectos da realidade e do cotidiano do estudante e tem como objetivo dar significado ao ensino escolar, ao passo que se dá a construção do modelo teórico, processo no qual são envolvidos conhecimentos científicos referentes a saberes dos diversos componentes curriculares.

Ao propor o desenvolvimento de uma Ilha Interdisciplinar de Racionalidade, é preciso estar ciente de que se relaciona com diversas áreas do conhecimento, racionalizando a situação posta como problema e assim definindo as etapas que serão desenvolvidas no decorrer da construção da IIR com o auxílio de especialistas, utilizando os conceitos de várias disciplinas e também conhecimentos da vida cotidiana, indispensáveis nas práticas concretas (FOUREZ, 1997a).

Ao longo da construção de uma IIR poderão surgir questões específicas ligadas a um determinado conhecimento. Essas questões são chamadas de caixas-pretas, e podem ser respondidas ou não. Isso rompe com as barreiras e os limites estabelecidos tradicionalmente pelas disciplinas escolares e solicita um entendimento interdisciplinar e com diferentes abordagens que podem ser desenvolvidas. Na descrição de IIR, segundo Nehring et al (2002),

ao se construir uma ilha de racionalidade surgirão questões específicas ligadas a determinado conhecimento científico que poderão ser respondidas ou não conforme o caso. Estas questões abertas são denominadas de caixas-pretas. O contexto e os objetos do projeto orientam a abertura ou não das caixas-pretas. Uma caixa-preta aberta significa a obtenção de modelos que possam relacionar os fatos conhecidos, gerando explicações. Nesse contexto, uma ilha de racionalidade ancora-se na construção de modelos, visando a solução de problemas de interesse a partir do cotidiano dos indivíduos. (NEHRING et al, 2002)

Nesse contexto, conceitos oriundos de diferentes componentes curriculares são utilizados para construir a representação da situação em que a IIR se constitui. Quem decide o rumo do trabalho é a equipe que o propõe, que pode ser constituída por profissionais de uma empresa pública ou privada, grupo de professores ou de estudantes.

Para a construção de uma IIR, são propostas algumas etapas que, embora sejam apresentadas de maneira linear, são flexíveis e abertas, em alguns casos podem ser suprimidas ou reorganizadas quantas vezes a equipe achar necessário para o cumprimento dos objetivos a que se propõe (SCHMITZ; PINHO-ALVES, 2005).

Um aspecto importante no processo metodológico das IIR é o papel do professor. De acordo com Schmitz e Pinho-Alves (2005), o professor não deve ser encarado como um simples organizador do trabalho, mas a valorização da sua bagagem de conhecimentos científicos é fundamental para iniciar o processo de abertura das “caixas-pretas” indicando os conteúdos curriculares necessários para o alcance dos objetivos, indicando bibliografias e fazendo a abordagem inicial de aspectos não relacionados a sua especialidade.

Pode-se atribuir ao professor um papel de orientador, o que o tornará capaz de estender sua própria habilidade e competência para trabalhar com assuntos que vão além dos limites de sua formação original e/ou de sua especialidade.

A decisão tomada a partir da delimitação da pesquisa, de acordo com os questionamentos produzidos inicialmente pelos estudantes, determinará se o percurso da construção da IIR. O professor fará a mediação, de modo que buscará o direcionamento para caracterizá-lo como interdisciplinar.

A construção de uma IIR pode ser adaptada aos diferentes níveis de ensino por meio do aprofundamento diferenciado de cada etapa. Para tanto, o tempo de duração de cada etapa é determinado pela equipe que desenvolve o projeto, de acordo com suas necessidades e curiosidades acerca da investigação realizada naquela etapa em específico.

Para Schmitz (2004), o tempo disponível e necessário para a construção da IIR pode não coincidir com a organização do calendário escolar e os prazos para o fechamento dos



resultados das avaliações, bem como com o tempo didático, que se relaciona com o andamento das atividades de ensino, e o tempo de aprendizagem dos estudantes com relação aos conteúdos/conceitos. Sendo assim, o professor deve estar atento a essa variável para que não implique em uma mudança no produto final ou interfira na aprendizagem e desenvolvimento das potencialidades dos estudantes, conforme os objetivos que foram propostos.

No decorrer do desenvolvimento das etapas deste método propõe-se que o professor, além de organizar e auxiliar na execução da construção da IIR, possa também atuar como especialista, indicando caminhos para auxiliar no processo. Por isso, é muito importante o planejamento da IIR antes da sua aplicação, como forma de reorganizar as ações, conforme as situações que surgem, mesmo aquelas que não estavam previstas.

Segundo Schimitz (2004), na prática da educação tradicional, cada atividade é arquitetada, elaborada e executada pelo professor que, na maioria das vezes, apenas informa aos estudantes o que vai ser ensinado, limitando-os a seguir nas atividades solicitadas. Desse modo, o planejamento de ensino pode ser considerado como um instrumento não dialógico. Já na IIR, embora haja um planejamento prévio do professor, todas as etapas são construídas em torno do diálogo e da organização conjunta professor-estudante.

Fourez (1997a) apresenta oito etapas para a construção de uma Ilha Interdisciplinar de Racionalidade que, de acordo com o autor, não precisam ser necessariamente seguidas, mas que podem ser adaptadas de acordo com o andamento da sua aplicação.

Ao término da etapa 8 é perceptível que na aplicação do modelo interdisciplinar das IIR são empregados conhecimentos dos diversos componentes curriculares e também os conhecimentos do cotidiano (FOUREZ, 1997a).

Essas oito etapas, detalhadas a seguir, incluem um conjunto de estratégias e técnicas que colocam o estudante como agente no processo, caracterizando-o como protagonista na construção do conhecimento, buscando atribuir significado ao que aprende.

## 4. COMO CONSTRUIR UMA IIR?

As etapas da IIR descritas a seguir, podem ser trabalhadas de maneira linear, ou podem ser reorganizadas, dependendo do andamento da sua construção, a partir do grupo de estudos que a está desenvolvendo.

Cabe salientar que a construção de uma IIR pode ser conduzida por um único professor.

### 4.1. Etapas de construção de uma IIR

#### 4.1.1. Etapa 1: O “clichê” da situação estudada

O clichê caracteriza-se pelo momento no qual os estudantes fazem questionamentos gerais ou específicos que expressam conhecimentos prévios e suas dúvidas iniciais sobre a situação a eles apresentada.

A problematização inicial é o ponto de partida (hipóteses/concepções prévias adequadas ou inadequadas). O clichê constitui o conjunto de associações que os estudantes ou a equipe de investigação faz sobre as situações, as tecnologias, os conceitos científicos e as ideias que permeiam o assunto em questão.

Trata-se do ponto de partida da investigação. Para isso a equipe questionar-se-á, em um *brainstorming* de questões gerais e específicas.

#### 4.1.2. Etapa 2: O panorama espontâneo

Considerada a ampliação ou aprofundamento do clichê, onde se dá o refinamento das questões postas pelos participantes.

Os estudantes organizam as próximas ações e o papel do professor é fundamental para identificação das questões relacionadas com o projeto a ser desenvolvido.

Nesse momento não se entra em contato com especialistas, e se organizam as seguintes ações:

- a) lista de atores envolvidos (professores e estudantes);
- b) busca de normas e condições de acordo com as situações;
- c) lista de posturas e tensões;
- d) lista de caixas-pretas, questionamentos que serão respondidos e aprofundados de acordo com o andamento da IIR;

- e) lista de bifurcações, que significa o rumo ou o caminho a ser seguido;
- f) lista de especialistas e especialidades envolvidas: quais especialistas ou especialidades deverão ser buscados a partir das caixas-pretas que serão abertas.

#### *4.1.3. Etapa 3: Consulta a especialistas e especialidades*

No decorrer da abertura das caixas-pretas observa-se a necessidade de esclarecer ou discutir a respeito de determinado assunto envolvido na situação, podendo consultar um ou mais especialistas para esclarecimento das dúvidas estabelecidas. A equipe do projeto define quais serão os especialistas que serão consultados (o que pode acontecer ainda no panorama espontâneo).

#### *4.1.4. Etapa 4: Indo à prática*

Este é o momento de propor a busca de informações sobre o tema da IIR, por meio da ênfase ao comportamento investigativo do estudante.

Designa-se a realização de entrevistas, para pensar sobre o assunto e confrontá-lo com a prática, visando o aprofundamento da situação proposta, podendo ser uma conversa com uma pessoa que entenda sobre o assunto ou a leitura de um texto explicativo, assistir um vídeo informativo, documentários, entre outros.

#### *4.1.5. Etapa 5: Abertura aprofundada de uma ou outra caixa-preta e descoberta dos princípios disciplinares que formam a base de uma tecnologia*

Nesta etapa é possível trabalhar um componente curricular específico atrelado à proposta interdisciplinar, trazendo conceitos para o tratamento do assunto que se pretende aprofundar e, ainda, estudar rapidamente tópicos clássicos do currículo escolar.

Vale ressaltar que, para Fourez, a alfabetização científica e tecnológica é o principal objetivo desta proposta, que busca a autonomia dos indivíduos frente ao mundo científico-técnico em que vivem e, portanto, mesmo fazendo-se apelo aos componentes curriculares específicos, deve-se retomar a orientação da sequência das etapas da construção da IIR, para que não se desvie dos objetivos da pesquisa.

#### 4.1.6. Etapa 6: Esquematização global da situação pensada

É a elaboração de uma síntese parcial e objetiva que aponte aspectos importantes definidos pela equipe. Pode ser um resumo dos aspectos relevantes escolhidos pela equipe que forneça uma representação teórica da situação.

#### 4.1.7. Etapa 7: Abertura de certas caixas-pretas sem a ajuda de especialistas

Consiste em buscar conhecimento sem o auxílio de especialistas.

Nem sempre se dispõe de pessoas com especializações específicas para se fazerem presentes na escola, por tanto o incentivo aos estudantes para que construam as IIR os levará a tomar uma postura autônoma para resolver as situações que se apresentam ao longo do processo. Desse modo, o comportamento investigativo do estudante dar-se-á tanto pela consulta a especialistas quanto por meio de estudos e consultas à *internet*, livros, revistas, entre outros.

#### 4.1.8. Etapa 8: Síntese da ilha de racionalidade produzida

Esta etapa é o resultado final da IIR construída. A síntese deve resultar em um produto intelectual, concretizado na forma de um relatório, uma redação, um *blog*, um *folder*, um vídeo, um cartaz, uma mostra, entre outros.

Esse material pode servir de subsídio para outros trabalhos complementares que também podem ser considerados como produto final da IIR, como é o caso de seminários, peças de teatro, entre outros.

## **5. EXEMPLO DE CONSTRUÇÃO DE UMA IIR COM O TEMA “CHURRASCO SAUDÁVEL”**

A IIR com o tema “Churrasco saudável” foi construída com uma turma de 8º Ano do Ensino Fundamental, mas pode ser realizada em todos os níveis educacionais, quem irá dimensionar a profundidade das investigações e do conteúdo a ser desenvolvido são os próprios estudantes e professores envolvidos no processo.

A escolha do tema se deu a partir da reflexão sobre as DCN (BRASIL, 2013), no que versa sobre trabalhar com a parte diversificada e a transversalidade, uma vez que orienta que nas situações de aprendizagem sejam levadas em consideração a cultura e as características regionais de um determinado grupo social.

Além de levar em consideração a parte diversificada mencionada nas DCN, a escolha do tema “Churrasco saudável” para a construção de uma IIR se deu em função de três motivos, especialmente.

O primeiro, em função das discussões sobre a “Operação carne fraca”, desencadeada no país, referente à adulteração da carne, que foi altamente noticiada pela mídia no início do ano de 2017.

O segundo, por se tratar do ritual de fazer o churrasco (alimento típico do estado do Rio Grande do Sul) que é um hábito constante nas vivências dos estudantes, uma vez que faz parte do universo cultural e da culinária dos sul-rio-grandenses, o que favoreceu a valorização de conhecimentos prévios.

Finalmente, porque a utilização da palavra “saudável”, empregada ao longo da aplicação da IIR, os remeteu a pensar nos vários aspectos que estão relacionados ao processo de realização do “evento” churrasco, desde a compra e manipulação dos produtos, até a ingestão e consequências à saúde, perpassando pelos aspectos históricos, culturais, sociais, econômicos e, ao mesmo tempo, por curiosidades diversas sobre o tema, o que permitiu a construção de diálogos com as diversas áreas do conhecimento.

A realização das atividades metodológicas em torno da construção da IIR se deu nos 4 períodos semanais de aula do componente curricular de Língua Portuguesa, distribuídos conforme o horário da turma, ao longo do primeiro semestre letivo, totalizando, aproximadamente 80 horas/aula. A distribuição da carga horária semanal pode ser observada, por meio do quadro abaixo.

Quadro 1 - Horário Semanal do Componente curricular Língua Portuguesa na turma de 8º Ano

<b>Período</b>	<b>SEGUNDA</b>	<b>TERÇA</b>	<b>QUARTA</b>	<b>QUINTA</b>	<b>SEXTA</b>
<b>1º</b>	-	-	-	-	-
<b>2º</b>	-	-	-	-	-
<b>3º</b>	-	8º	8º	8º	-
<b>Recreio</b>	Recreio	Recreio	Recreio	Recreio	Recreio
<b>4º</b>	-	8º	-	-	-
<b>5º</b>	-	-	-	-	-

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Como objetivos de aprendizagem no percurso de construção da IIR com o tema “Churrasco saudável”, pretendeu-se que os estudantes da turma de 8º Ano do Ensino Fundamental II, desenvolvessem os atributos da ACT: autonomia, domínio, comunicação (e, conseqüentemente, negociação), bem como as habilidades e competências relacionadas ao componente curricular de Língua Portuguesa de:

- a) Realizar leitura de diversos gêneros textuais;
- b) Fazer pesquisa bibliográfica;
- c) Trabalhar em grupos;
- d) Interagir com diferentes profissionais e profissões;
- e) Produzir textos de diversos gêneros textuais;
- f) Utilizar recursos de tecnologia digital;
- g) Socializar conhecimentos em sala de aula e com a comunidade escolar;
- h) Fazer autoavaliação;
- i) Relacionar a aprendizagem sobre o tema da IIR com o cotidiano.

Uma IIR deve ser construída de maneira colaborativa e levando-se em consideração os anseios de aprendizagem dos estudantes. A organização das etapas, com alguma predeterminação do que foi feito, serviu de orientações para o andamento dos trabalhos, possibilitando a gestão do projeto e a adequação às modificações necessárias, pois a IIR em questão só tomou corpo ao passo que se deu a interação com os estudantes.

Antes de efetivar o trabalho em sala de aula, alinhou-se o projeto com a coordenação pedagógica e direção da escola, onde algumas ações foram realizadas para conferir esclarecimentos sobre a participação dos estudantes na presente investigação.

Para valorizar o trabalho da construção da IIR “Churrasco saudável”, após o término das pesquisas, combinou-se de expor o resultado da investigação da turma na Mostra de Ciências da escola, que seria realizada no mês de julho.

### ***Preparação***

A primeira atividade realizada foi a escrita de uma redação, de no mínimo dez linhas, respondendo à pergunta: “*O que eu sei sobre churrasco saudável?*”. Essas redações (que poderiam ser narrativas ou explicativas), foram solicitadas com o objetivo de verificar quais seriam os conhecimentos prévios dos estudantes em torno do assunto a ser explorado na IIR.

Antes de começar a desenvolver as etapas da IIR, apresentou-se a proposta do projeto a ser desenvolvido para a turma, ou seja, os estudantes ficaram cientes de que estariam realizando uma atividade diferenciada, onde atuariam como questionadores, pesquisadores, debatedores e apresentadores das informações e conhecimentos sobre o tema “Churrasco saudável”, foco no qual seriam realizadas diversas etapas e atividades para aprender sobre o tema.

Esse momento foi a etapa de motivação de desenvolvimento da IIR que foi acrescentada ao processo, buscando apresentar a proposta aos estudantes de modo a atribuir importância e empolgá-los a se dedicar ao que se estava propondo. Essa organização inicial pode ser fundamental para envolvimento dos estudantes em todo o processo (PINHEIRO e PINHO-ALVES, 2005).

Após essa motivação, aconteceu uma breve conversa lembrando o churrasco como prato típico do estado Rio Grande do Sul e parte da culinária e da cultura gaúcha.

Na sequência, cada estudante recebeu um caderno, para ser utilizado como instrumento de registro de pesquisa, o chamado “diário de campo”. Foram orientados a ornamentá-los e a identificá-los. O mais importante desse material é que nele deveriam fazer registros a punho, colagens, anotações sobre as datas de realização das atividades, as descrições das atividades, as descobertas, o conteúdo teórico encontrado por meio das pesquisas em livros, revistas, artigos e *internet*, bem como os conhecimentos construídos a partir das atividades realizadas, de maneira autônoma, de modo a selecionar as informações e fazer a organização do que seria anotado no caderno.

Ao fazer uso do diário de campo, estariam aplicando e exercitando o gênero textual “diário de campo” e utilizando os tipos textuais descrição e narração.

Nessa perspectiva, os gêneros textuais utilizados ao longo da construção da IIR foram: diário de campo, redação narrativa, seminários de pesquisa e apresentação, *display* ou *banner* para apresentação de trabalhos e *folder*.

A explicação sobre cada um dos gêneros textuais trabalhados se deu de forma expositiva dialogada, em aula, ao longo da construção da IIR e conforme foi surgindo a necessidade de utilização/produção de cada texto. O material que continha explicação sobre os gêneros trabalhados foi retirado de livros didático e *sites* confiáveis que apresentam conteúdos teóricos sobre a estrutura dos textos e características da sua utilidade/aplicação comunicativa.

Cada professor pode fazer uso do material que achar mais conveniente para explicar os gêneros textuais aos estudantes, ao longo da construção da IIR.

Para o desenvolvimento de uma IIR, Fourez (1997a) propõe etapas, já detalhadas no item 4.1 deste guia. Essas etapas podem ser adaptadas a cada situação abordada. O grupo ou equipe participante determina a duração de cada uma delas, segundo os objetivos ou possibilidades, com a mediação do professor.

As etapas da IIR “Churrasco saudável” foram construídas juntamente com os estudantes, por essa razão, não seguiram uma sequência estanque e já determinada, sem possibilidade de adaptação, pelo contrário, foram incorporadas às atividades do componente curricular de Língua Portuguesa, indo ao encontro que propõe Fourez (1997a): a característica interdisciplinar da IIR, mesmo sendo desenvolvida por um único professor.

Abaixo, o Quadro 2 apresenta o cronograma de atividades de cada uma das etapas da IIR com o tema “Churrasco saudável”. Nele é possível identificar que a sua construção não se deu de maneira linear, ou seja, as etapas não foram realizadas em sequência.

Isso se deu em razão de que as atividades foram adequando-se aos horários em que o Laboratório de Informática Educativa (LIE) e a biblioteca estavam livres para serem utilizados, de acordo com a disponibilidade dos profissionais (especialistas) que estiveram presentes na escola e, também, respeitando a tomada de decisões por meio do diálogo estabelecido com os estudantes.



Quadro 2 – Síntese do cronograma das etapas do desenvolvimento da IIR “Churrasco saudável”

<b>Data</b>	<b>Etapa da IIR</b>	<b>Descrição da atividade</b>
<b>11/04/2017</b>	Organização Inicial	Escrita da redação sobre o tema “O que eu sei sobre churrasco saudável?”
<b>12/04/2017</b>	Organização Inicial	Orientações iniciais sobre o trabalho a ser realizado. Apresentação da proposta de construção da IIR, informando que se tratava de um trabalho em etapas e que todos colaborariam na construção dos conhecimentos.
<b>13/04/2017</b>	Organização Inicial	Gênero textual “diário de campo”. Entrega dos cadernos para ornamentação e uso para registros dos estudantes ao longo da construção da IIR.
<b>18/04/2017</b>	Organização Inicial	Explicações sobre a Mostra de Ciências da escola e como estaria relacionada com o trabalho que a turma estava desenvolvendo.
<b>19/04/2017</b>	Etapa 1 <i>O “clichê” da situação estudada</i>	Exibição de dois vídeos no LIE. Reflexão sobre os vídeos e lista de perguntas de cada estudante.
<b>25/04/2017</b>	Etapa 2 <i>O panorama espontâneo</i>	Retomada das perguntas feitas por cada estudante na etapa 1 – leitura em voz alta. Tomada de decisão dos estudantes de melhorar as perguntas e agrupar em assuntos, dentro do tema da IIR “Churrasco saudável”. Resultando em 7 assuntos.
<b>26/04/2017</b>	Etapa 2 <i>O panorama espontâneo</i>	Organização dos grupos para a realização das pesquisas sobre cada assunto dentro do tema da IIR. Ornamentação das caixas-pretas.
<b>27/04/2017</b>	Etapa 2 <i>O panorama espontâneo</i>	Discussão e debate sobre as características de cada assunto dentro do tema, além de quais profissionais que poderiam auxiliar a responder as perguntas

		feitas pelos estudantes. Organização da lista de profissionais que poderiam ajudar.
<b>02/05/2017</b>	Etapa 4 <i>Indo à prática</i>	Busca de informações no LIE e biblioteca da escola e realização de registros no diário de campo.
<b>03/05/2017</b>	Etapa 4 <i>Indo à prática</i>	Busca de informações no LIE e biblioteca da escola e realização de registros no diário de campo.
<b>04/05/2017</b>	Etapa 4 <i>Indo à prática</i>	Busca de informações no LIE e biblioteca da escola e realização de registros no diário de campo.
<b>09/05/2017</b>	Etapa 4 <i>Indo à prática</i>	Busca de informações no LIE e biblioteca da escola e realização de registros no diário de campo.
<b>10/05/2017</b>	Etapa 4 <i>Indo à prática</i>	Busca de informações no LIE e biblioteca da escola e realização de registros no diário de campo.
<b>11/05/2017</b>	Etapa 4 <i>Indo à prática</i>	Busca de informações no LIE e biblioteca da escola e realização de registros no diário de campo.
<b>16/05/2017</b>	Etapa 4 <i>Indo à prática</i>	Busca de informações no LIE e biblioteca da escola e realização de registros no diário de campo.
<b>17/05/2017</b>	Etapa 4 <i>Indo à prática</i>	Busca de informações no LIE e biblioteca da escola e realização de registros no diário de campo.
<b>18/05/2017</b>	Etapa 4 <i>Indo à prática</i>	Gênero textual Seminário.
<b>23/05/2017</b>	Etapa 3 <i>Consulta a especialistas e especialidades</i>	Bate-papo com a Nutricionista, representante da Secretaria Municipal de Educação (SMED).
<b>24/05/2017</b>	Etapa 5	Orientações sobre os registros a serem feitos nos

	<i>Abertura aprofundada de uma ou outra caixa-preta e descoberta dos princípios disciplinares que formam a base de uma tecnologia</i>	diários de campo, relacionados às visitas dos especialistas. Detalhamento sobre alguns conceitos relacionados aos demais componentes curriculares, como os de Ciências da Natureza e a alimentação.
<b>25/05/2017</b>	Etapa 6 <i>Esquematização global da situação pensada</i>	Discussão em grupo sobre: “O que aprendemos com a visita da nutricionista sobre o tema churrasco saudável?”. Registros no diário de campo e apresentação do seminário sobre o assunto de cada grupo.
<b>30/05/2017</b>	Etapa 6 <i>Esquematização global da situação pensada</i>	Reunião dos grupos para discussão e registros nos diários de campo. Seminário de apresentação.
<b>31/05/2017</b>	Etapa 6 <i>Esquematização global da situação pensada</i>	Reunião dos grupos para discussão e registros nos diários de campo. Seminário de apresentação.
<b>01/06/2017</b>	Etapa 6 <i>Esquematização global da situação pensada</i>	Reunião dos grupos para discussão e registros nos diários de campo. Seminário de apresentação.
<b>06/06/2017</b>	Etapa 6 <i>Esquematização global da situação pensada</i>	Reunião dos grupos para discussão e registros nos diários de campo. Seminário de apresentação.
<b>07/06/2017</b>	Etapa 6 <i>Esquematização global da situação pensada</i>	Seminário de apresentação.
<b>08/06/2017</b>	Etapa 6 <i>Esquematização global da</i>	Gênero textual redação informativa.

	<i>situação pensada</i>	
<b>13/06/2017</b>	Etapa 3 <i>Consulta a especialistas e especialidades</i>	Bate-papo com a Zootecnista.
<b>14/06/2017</b>	Etapa 6 <i>Esquematização global da situação pensada</i>	Discussão em grupo sobre: “O que aprendemos com a visita da Zootecnista sobre o tema churrasco saudável?”. Registros no diário de campo e apresentação do seminário sobre o assunto de cada grupo.
<b>15/06/2017</b>	Etapa 8 <i>Síntese da ilha de racionalidade produzida</i>	Gênero textual <i>display</i> ou <i>banner</i> de apresentação. Linguagem, estrutura textual. Organização espacial e conteúdo significativo.
<b>20/06/2017</b>	Etapa 3 <i>Consulta a especialistas e especialidades</i>	Bate-papo com o Historiador – professor de História nas redes pública e privada.
<b>21/06/2017</b>	Etapa 6 <i>Esquematização global da situação pensada</i>	Discussão em grupo sobre: “O que aprendemos com a visita do historiador sobre o tema churrasco saudável?”. Registros no diário de campo e apresentação do seminário sobre o assunto de cada grupo.
<b>22/06/2017</b>	Etapa 5 <i>Abertura aprofundada de uma ou outra caixa-preta e descoberta dos princípios disciplinares que formam a base de uma tecnologia</i>	Roda de conversa entre os grupos e a professora sobre o que se aprendeu até o momento com a construção da IIR. Esclarecimentos sobre alguns conceitos relacionados aos componentes curriculares de Ciências da Natureza, História e Geografia, por exemplo.
<b>27/06/2017</b>	Etapa 7 <i>Abertura de certas caixas-</i>	Roda de conversa entre os grupos e a professora sobre o que se aprendeu até o momento com a construção da IIR. Busca de informações

	<i>pretas sem a ajuda de especialistas</i>	aprofundadas sobre curiosidades dos estudantes referentes a diversas informações provenientes encontradas com as pesquisas dos grupos.
<b>28/06/2017</b>	Etapa 7 <i>Abertura de certas caixas-pretas sem a ajuda de especialistas</i>	Roda de conversa entre os grupos e a professora sobre o que se aprendeu até o momento com a construção da IIR. Busca de informações aprofundadas sobre curiosidades dos estudantes referentes a diversas informações provenientes encontradas com as pesquisas dos grupos.
<b>29/06/2017</b>	Etapa 7 <i>Abertura de certas caixas-pretas sem a ajuda de especialistas</i>	Roda de conversa entre os grupos e a professora sobre o que se aprendeu até o momento com a construção da IIR. Busca de informações aprofundadas sobre curiosidades dos estudantes referentes a diversas informações provenientes encontradas com as pesquisas dos grupos.
<b>04/07/2017</b>	Etapa 7 <i>Abertura de certas caixas-pretas sem a ajuda de especialistas</i>	Roda de conversa entre os grupos e a professora sobre o que se aprendeu até o momento com a construção da IIR. Busca de informações aprofundadas sobre curiosidades dos estudantes referentes a diversas informações provenientes encontradas com as pesquisas dos grupos.
<b>05/07/2017</b>	Etapa 8 <i>Síntese da ilha de racionalidade produzida</i>	Reunião dos grupos para a confecção e ornamentação dos <i>displays</i> .
<b>06/07/2017</b>	Etapa 8 <i>Síntese da ilha de racionalidade produzida</i>	Reunião dos grupos para a confecção e ornamentação dos <i>displays</i> .
<b>11/07/2017</b>	Etapa 8 <i>Síntese da ilha de</i>	Reunião dos grupos para a confecção e ornamentação dos <i>displays</i> .

	<i>racionalidade produzida</i>	
<b>12/07/2017</b>	Etapa 8 <i>Síntese da ilha de racionalidade produzida</i>	Reunião dos grupos para organização da apresentação dos trabalhos na Mostra de Ciências da escola.
<b>13/07/2017</b>	Etapa 8 <i>Síntese da ilha de racionalidade produzida</i>	Reunião dos grupos para finalização dos trabalhos.
<b>15/07/2017</b>	Etapa 8 <i>Síntese da ilha de racionalidade produzida</i>	Realização da Mostra de Ciências da Escola.
<b>Férias</b>		
<b>01/08/2017</b>	Etapa 8 <i>Síntese da ilha de racionalidade produzida</i>	Gênero textual <i>folder</i> informativo/instrucional. Linguagem, estrutura textual, organização espacial e elementos constituintes do texto.
<b>02/08/2017</b>	Etapa 8 <i>Síntese da ilha de racionalidade produzida</i>	Reunião dos grupos para fazer o esboço dos <i>folders</i> sobre o assunto do grupo, dentro do tema da IIR “Churrasco saudável”
<b>03/08/2017</b>	Etapa 8 <i>Síntese da ilha de racionalidade produzida</i>	Reunião dos grupos no LIE, para produção dos <i>folders</i> no editor de textos.
<b>08/08/2017</b>	Etapa 8 <i>Síntese da ilha de racionalidade produzida</i>	Reunião dos grupos no LIE, para produção dos <i>folders</i> no editor de textos.
<b>09/08/2017</b>	Etapa 8 <i>Síntese da ilha de racionalidade produzida</i>	Reunião dos grupos no LIE, para produção dos <i>folders</i> no editor de textos.

10/08/2017	Etapa 8 <i>Síntese da ilha de racionalidade produzida</i>	Reunião dos grupos para realizar a melhoria dos <i>folders</i> , utilizando os recursos do LIE.
15/08/2017	Etapa 8	Reunião dos grupos para realizar a melhoria dos <i>folders</i> , utilizando os recursos do LIE.
16/08/2017	Etapa 8 <i>Síntese da ilha de racionalidade produzida</i>	Apresentação dos <i>folders</i> de cada grupo. Socialização dos conhecimentos selecionados para a redação dos <i>folders</i> .
17/08/2017	Etapa 8 <i>Síntese da ilha de racionalidade produzida</i>	Escrita de uma redação final com a proposta que deveria atender a seguinte solicitação: avalie a trajetória da construção da IIR e responda “O que eu sei agora sobre churrasco saudável?”

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

O resultado da construção da IIR com o tema “Churrasco saudável”, apresentado a seguir, traz o detalhamento de cada uma das etapas e a descrição de como foram desenvolvidas no referido contexto em questão.

### ***Etapa 1: O “clichê” da situação estudada***

Nesta etapa, os estudantes foram levados ao Laboratório de Informática Educativa (LIE) e a eles foram exibidos dois vídeos<sup>1</sup>. Um dos vídeos, intitulado “São Borja – Churrasco Gaúcho” (disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=C0HWGSBL9DI>), com duração de aproximadamente cinco minutos.

Esse vídeo não apresenta narrativa ou interlocução, apenas diversas imagens de formas diferentes de como fazer churrasco, com uma trilha sonora de música típica do Rio Grande do Sul. A exibição do vídeo teve a intenção de fazer com que os estudantes refletissem sobre como

<sup>1</sup> Para trabalhos futuros com o mesmo tema, levando em consideração que esta etapa desencadeia a problematização, sugere-se, também, a utilização de um vídeo que apresente o processo de preparação de um churrasco, contendo o passo a passo e as ações da/s pessoa/s no manejo dos ingredientes e utensílios.

é o processo de fazer churrasco e, que existem diversas formas, fazendo uso de diversos utensílios.

O segundo vídeo exibido foi correspondente à notícia: “*Polícia Federal cumpre mandados na Serra durante a operação carne fraca*” (disponível em: <http://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2017/03/pf-cumpre-mandados-na-serra-gaucha-durante-operacao-carne-frac.html>).

O conteúdo do vídeo, com aproximadamente dez minutos, apresenta notícias sobre a investigação referente a comercialização de carne sem as condições sanitárias adequadas, que surpreendeu o país com denúncias e descobertas acerca da qualidade, fiscalização e comercialização das carnes processadas e comercializadas no Brasil e também exportadas.

Durante as exibições nenhuma orientação foi dada aos estudantes, apenas que assistissem prestando atenção nos detalhes e conteúdo dos dois vídeos. Assim, esses recursos serviram como subsídios para que os estudantes pensassem nas questões relacionadas ao churrasco.

Após a exibição dos vídeos, retornaram à sala de aula e, nesse momento, foram convidados a refletir sobre os vídeos assistidos e a fazer perguntas, de forma individual. Cada estudante deveria escrever em uma folha cinco perguntas sobre o tema “Churrasco saudável”.

Ao término do momento destinado à escrita das perguntas, as folhas foram entregues à professora.

A ideia foi de que, neste momento, os estudantes buscassem estabelecer relações com seus conhecimentos prévios sobre os conteúdos apresentados, sem interferência da professora, para que deste modo fosse possível dialogar para mostrar-lhes as possibilidades de aprofundamento das informações sobre no tema na construção da IIR.

Ao solicitar que os estudantes fizessem perguntas, após a exibição dos vídeos, foi possível observar, em um primeiro momento, a dificuldade em fazer perguntas que não sejam generalistas, mas sim perguntas um pouco mais elaboradas e específicas sobre um determinado assunto.

A maioria das perguntas que os estudantes haviam feito eram do tipo:

- *O que é um churrasco saudável?*
- *Como se faz um churrasco saudável?*
- *Que ingredientes se usa em um churrasco saudável?*



Analisando esse primeiro momento de perguntas que os estudantes fizeram, percebeu-se que seria necessário intervir e fazer a mediação, no sentido de otimizar e melhorar o formato em que as perguntas estavam sendo feitas, além de buscar a não repetição do que era perguntado e a ampliação e aprofundamento dos conteúdos e do contexto do tema a ser estudado.

Para refazer o momento de elaboração das perguntas, foi proposto que cada estudante proferisse suas perguntas em voz alta para instigar novos questionamentos, com outros enfoques, dentro do tema. Sendo assim, a reflexão crítica foi o meio para a construção da autonomia intelectual, permitindo que os estudantes avaliassem seu modo de pensar.

A ação surtiu o efeito desejado e as perguntas resultantes dessa atividade foram as seguintes:

- (1) *Os espetos, para fazer o churrasco, tem que estar bem limpos?*
- (2) *Que tipo de “fogo” lenha/material, se deve utilizar para que a carne fique saudável?*
- (3) *As carnes brancas são mais saudáveis que as vermelhas?*
- (4) *A escolha da carne (tipo) interfere na qualidade do churrasco?*
- (5) *Existe diferença entre carvão e lenha para fazer o fogo do churrasco?*
- (6) *As carnes gordas ou as carnes magras são melhores para um churrasco saudável?*
- (7) *Tem diferença entre fazer carne assada no forno do fogão ou na churrasqueira?*
- (8) *Qual é o ponto da carne que faz mais bem à saúde? Mal ou bem passada?*
- (9) *Pode comer carne de porco mal passada?*
- (10) *Onde guardam a carne que vai para os mercados?*
- (11) *A temperatura que se assa a carne muda em alguma coisa o churrasco?*
- (12) *Se o animal não for bem cuidado (se tem doenças) vai interferir na qualidade do churrasco?*
- (13) *Que tipo de alimento é melhor para servir de acompanhamento de um churrasco?*
- (14) *Qual carne é mais saudável, a do boi que come ração ou a do boi que come capim?*
- (15) *Existe tempero certo para o churrasco?*
- (16) *Qual churrasqueira é a melhor? Carvão ou elétrica?*
- (17) *O transporte da carne pode interferir na qualidade?*
- (18) *O alimento do animal pode interferir na nossa saúde?*
- (19) *Churrasqueira feita de tijolos, no chão, é um local adequado para fazer o churrasco?*
- (20) *A carne de qual animal é mais saudável?*

- (21) *Qual é o prazo de validade da carne?*
- (22) *Será que a limpeza das mãos interfere na hora de fazer o churrasco?*
- (23) *As bactérias, micróbios que estão na carne morrem quando ela é assada?*
- (24) *O sal grosso usado no churrasco aumenta demais a pressão ou o colesterol?*
- (25) *É melhor trocar a carne de boi por peixe?*
- (26) *As carnes que usamos (que compramos no mercado) são fiscalizadas sempre?  
Quem cuida disso?*
- (27) *O que seria considerado um churrasco clássico?*
- (28) *O jeito como a vaca é morta influencia na qualidade da carne?*
- (29) *Qual é a embalagem adequada para se vender a carne?*
- (30) *Abacaxi assado é churrasco?*
- (31) *Pão de alho é considerado churrasco?*
- (32) *As embalagens à vácuo são ideais para a carne ser comercializada?*
- (33) *Como é feito o caldo de carne (ou de galinha) que é vendido como tempero para  
diversas coisas?*
- (34) *É saudável colocar cachaça na carne enquanto se assa?*
- (35) *Se o espeto de metal estiver enferrujado interfere na qualidade do churrasco?*
- (36) *Pode vender carne já temperada?*
- (37) *O que é a linguiça? Como é feita?*
- (38) *Os agrotóxicos da comida dos animais interferem na nossa saúde?*
- (39) *Como a carne é transportada?*
- (40) *Como os animais são abatidos?*
- (41) *O que o RS tem a ver com a carne?*
- (42) *Charque é churrasco?*
- (43) *O que é o charque? Por que dizem que é comida de gaúcho?*
- (44) *Tem muita gente que produz carne no RS?*
- (45) *Tem indústria de carne no RS?*
- (46) *Tomar cerveja comendo churrasco faz mal?*
- (47) *Tomar refri comendo churrasco faz mal? Mesmo sendo Coca-Cola que corrói  
tudo?*
- (48) *O que acontece com o boi depois que ele chega no lugar que fazem a carne?*
- (49) *Quais os tipos de carne que existem?*
- (50) *Salsicha é carne? Como é feita?*
- (51) *Por que precisamos comer carne?*

Como se pode ver, apesar de se observar alguns erros de concordância verbal e nominal na construção das perguntas, os conteúdos dos questionamentos ficaram bem melhores após esse diálogo e mediação, ampliando as possibilidades de aprofundamento no tema da IIR proposta.

Vale refletir nesta etapa a importância do papel do professor como mediador, na busca de obter melhor aproveitamento do trabalho que estava sendo feito, e não como uma ação negativa de modo a tirar dos estudantes o protagonismo das atividades.

De acordo com Fourez (1997a) o sucesso na construção de uma IIR está relacionada com a capacidade de o professor sabe negociar as relações entre os objetivos do projeto e os objetivos da sua disciplina específica.

### ***Etapa 2: O panorama espontâneo***

Para retomar a etapa anterior, foram lidas as perguntas feitas pelos estudantes em voz alta e a professora devolveu as folhas que havia recolhido. Ao analisar a nova bateria de perguntas, identificou que elas apresentavam mesmo sentido ou sentido muito próximo.

Então, dialogando, sugeriu que cada estudante selecionasse sua pergunta mais complexa e/ou interessante e que fosse diferente das dos demais colegas. Assim, em voz alta cada estudante proferiu sua pergunta, que foi registrada pela professora no quadro da sala e, posteriormente, registrada em seu diário de campo.

Além da pergunta selecionada, cada estudante pôde fazer novas perguntas, também registradas pela professora. O propósito de refazer os questionamentos em voz alta foi para que todos buscassem pensar em perguntas diferentes das que já tinham sido feitas, assim a gama de curiosidades sobre o tema aumentaria. Uma vez que a professora observou uma superficialidade nas perguntas iniciais, conduzindo assim os estudantes a pensarem em aspectos mais aprofundados sobre o tema.

No diálogo estabelecido com os estudantes foi possível verificar que, nessa segunda rodada de perguntas, surgiram outros enfoques, abrindo um leque maior de curiosidades.

Na sequência, a professora perguntou aos estudantes como eles pensavam que seria mais produtivo pesquisar sobre o tema, e fez questionamentos que possibilitou a percepção de que algumas perguntas faziam parte de assuntos diferentes dentro do mesmo tema. Isso levou os próprios estudantes a identificarem que seria melhor agrupar as perguntas em assuntos.

Os estudantes demonstraram autonomia no início das atividades, quando solicitaram a possibilidade de formar grupos para investigar e comunicar as descobertas, sendo que cada

grupo ficaria responsável por um assunto. Nota-se aí uma ação de protagonismo e de tomada de decisão, mesmo que atrelada a uma “autorização” da professora.

Como a turma era composta por vinte estudantes, a orientação dada foi de que, uma vez que seriam formados grupos que a turma organizasse os vinte estudantes em grupos equivalentes, seis de três estudantes e uma dupla, assim, cada grupo ficou responsável por pesquisar um assunto dentro do tema “Churrasco saudável”.

Os estudantes dialogaram e, sem o auxílio da professora, formaram os grupos, estabelecendo uma negociação entre eles, pois a determinação era que não poderiam ter mais de três integrantes para investigar cada assunto do tema, bem como cada grupo deveria escolher apenas um assunto dentro do tema, de modo que fossem contemplados todas as perguntas por eles feitas até o momento.

Essas orientações foram necessárias para que houvesse uma organização dos grupos de trabalho e, novamente aqui, a professora atuou como mediadora.

O agrupamento das perguntas em assuntos resultou na organização dos grupos. Abaixo segue o quadro organizado pela professora, juntamente com os estudantes (inclusive para acompanhamento), contendo o grupo, seus integrantes e o assunto, já acompanhados das perguntas a serem respondidas, resultantes desta etapa.

As negociações entre os estudantes se deram tanto para a escolha de quem integraria cada grupo, quanto qual assunto cada grupo formado escolheria para realizar a sua investigação.

Alguns estudantes sugeriram que fosse feito sorteio dos nomes dos integrantes de cada grupo, no entanto, com o intuito de deixá-los resolver as questões de modo a administrarem seu próprio trabalho escolar, eles tiveram de se resolver e se organizar enquanto colegas. Desse modo, acabaram formando os grupos por afinidade.

O Quadro 3, abaixo, demonstra que alguns grupos ficaram responsáveis por buscar respostas a uma quantidade maior de perguntas do que outros, dentro do assunto em que foram destinados a pesquisar.

A orientação dada pela professora foi para que todos se preocupassem em aprofundar ao máximo as informações, pois, independentemente da quantidade de perguntas, o contexto dos assuntos dentro do tema é muito abrangente.

Neste momento, tiveram novamente que negociar, pois a escolha dos temas foi feita de maneira democrática entre os grupos.

Quadro 3 - Listagem dos grupos, integrantes, assuntos e perguntas a serem respondidas

<b>Grupos e Integrantes<sup>2</sup></b>	<b>Assuntos</b>	<b>Perguntas a serem respondidas</b>
<p><b>Grupo 01</b></p> <p><b>Integrantes:</b></p> <p><b>Simão</b></p> <p><b>Noel</b></p> <p><b>Rodrigo</b></p>	<p>A carne na História do Rio Grande do Sul</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>O que é o charque? Por que dizem que é comida de gaúcho?</i></li> <li>- <i>Charque é churrasco?</i></li> <li>- <i>Tem muita gente que produz carne no RS?</i></li> <li>- <i>Tem indústria de carne no RS?</i></li> <li>- <i>O que o RS tem a ver com a carne?</i></li> <li>- <i>O que seria considerado um churrasco clássico?</i></li> </ul>
<p><b>Grupo 02</b></p> <p><b>Integrantes:</b></p> <p><b>Margaret</b></p> <p><b>Quitéria</b></p> <p><b>Dora</b></p>	<p>Utensílios para o churrasco (carvão, espeto, churrasqueira, etc.) – microrganismos e adulteração na carne.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Churrasqueira feita de tijolos, no chão, é um local adequado para fazer o churrasco?</i></li> <li>- <i>Será que a limpeza das mãos interfere na hora de fazer o churrasco?</i></li> <li>- <i>Tem diferença entre fazer a carne assada no forno do fogão ou na churrasqueira?</i></li> <li>- <i>Se o espeto de metal estiver enferrujado interfere na qualidade do churrasco?</i></li> <li>- <i>Que tipo de “fogo” lenha/material, se deve utilizar para que a carne fique saudável?</i></li> <li>- <i>A temperatura que se assa a carne muda em alguma coisa o churrasco?</i></li> <li>- <i>Existe diferença entre carvão e lenha para fazer o fogo do churrasco?</i></li> <li>- <i>Qual churrasqueira é a melhor? Carvão ou elétrica?</i></li> <li>- <i>Os espetos, para fazer o churrasco, tem que estar bem limpos?</i></li> <li>- <i>As bactérias, micróbios que estão na carne morrem quando ela é assada?</i></li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>As carnes gordas ou as carnes magras</i></li> </ul>

<sup>2</sup> No Quadro 3, os nomes dos estudantes foram substituídos por personagens do escritor Érico Veríssimo, a fim de preservar sua identidade.

<p><b>Grupo 03</b></p> <p><b>Integrantes:</b></p> <p><b>Eunice</b></p> <p><b>Eufrasina</b></p> <p><b>Amaro</b></p>	<p>Tipos de carne para o churrasco – benefícios e malefícios</p>	<p><i>são melhores para um churrasco saudável?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>O que é a linguiça? Como é feita?</i></li> <li>- <i>Salsicha é carne? Como é feita?</i></li> <li>- <i>As carnes brancas são mais saudáveis que as vermelhas?</i></li> <li>- <i>Quais os tipos de carne que existem?</i></li> <li>- <i>A escolha da carne (tipo) interfere na qualidade do churrasco?</i></li> </ul>
<p><b>Grupo 04</b></p> <p><b>Integrantes:</b></p> <p><b>Cleonice</b></p> <p><b>Marina</b></p> <p><b>Clarissa</b></p>	<p>Saúde e nutrição humana</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Tomar refri comendo churrasco faz mal? Mesmo sendo Coca-Cola que corrói tudo?</i></li> <li>- <i>É melhor trocar a carne de boi por peixe?</i></li> <li>- <i>Que tipo de alimento é melhor para servir de acompanhamento de um churrasco?</i></li> <li>- <i>O sal grosso usado no churrasco aumenta demais a pressão ou o colesterol?</i></li> <li>- <i>Abacaxi assado é churrasco?</i></li> <li>- <i>Qual é o ponto da carne que faz mais bem à saúde? Mal ou bem passada?</i></li> <li>- <i>Pode comer carne de porco mal passada?</i></li> <li>- <i>É saudável colocar cachaça na carne enquanto se assa?</i></li> <li>- <i>Pão de alho é considerado churrasco?</i></li> <li>- <i>Por que precisamos comer carne?</i></li> <li>- <i>Tomar cerveja comendo churrasco faz mal?</i></li> <li>- <i>Existe tempero certo para o churrasco?</i></li> <li>- <i>Como é feito o caldo de carne (ou de galinha) que é vendido como tempero para diversas coisas?</i></li> </ul>
<p><b>Grupo 05</b></p> <p><b>Integrantes:</b></p> <p><b>Maria da Glória</b></p> <p><b>Erotildes</b></p>	<p>Saúde dos animais (alimentação e tratamento)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>A carne de qual animal é mais saudável?</i></li> <li>- <i>Os agrotóxicos da comida dos animais interferem na nossa saúde?</i></li> <li>- <i>Se o animal não for bem cuidado (se tem doenças) vai interferir na qualidade do churrasco?</i></li> <li>- <i>Qual carne é mais saudável, a do boi que</i></li> </ul>

<b>Olívia</b>		<i>come ração ou a do boi que come capim?</i> <i>- O alimento do animal pode interferir na nossa saúde?</i>
<b>Grupo 06</b>  <b>Integrantes:</b> <b>Cícero</b> <b>Ernesto</b> <b>Eugênio</b>	Abate, processamento e armazenamento	<i>- Onde guardam a carne que vai para os mercados?</i> <i>- Como a carne é transportada?</i> <i>- O jeito como a vaca é morta influencia na qualidade da carne?</i> <i>- Como os animais são abatidos?</i> <i>- O que acontece com o boi depois que ele chega no lugar que fazem a carne?</i>
<b>Grupo 07</b>  <b>Integrantes:</b> <b>Clemência</b> <b>Ana Maria</b>	Inspeção, transporte e comercialização	<i>- As carnes que usamos (que compramos no mercado) são fiscalizadas sempre? Quem cuida disso?</i> <i>- O transporte da carne pode interferir na qualidade?</i> <i>- Pode vender carne já temperada?</i> <i>- Qual é a embalagem adequada para se vender a carne?</i> <i>- As embalagens a vácuo são ideais para a carne ser comercializada?</i>

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Cada grupo recebeu as perguntas que ficaram destinadas a ele e as colou em uma folha de modo a utilizá-la para consulta e guia de pesquisa, pois o primeiro passo da investigação seria a busca de respostas para essas perguntas.

Os assuntos foram denominados caixas-pretas e as perguntas, digitadas e impressas, foram agrupadas e colocadas, literalmente, em sete caixas de cor preta, correspondente ao referido assunto.

Os grupos foram responsáveis por ornamentar as caixas, que serviriam também para armazenar materiais e textos que fossem utilizados ao longo da pesquisa.

Um aspecto que deve ser salientado é o fato de que o termo “caixas-pretas” era muito abstrato para eles, por essa razão foi entregue a cada grupo uma caixa-preta física, onde deveriam armazenar todo o conteúdo da pesquisa e, desse modo, a caixa foi comparada a caixa-preta de um avião que contém as informações do que aconteceu durante o voo, sugerindo que

abrindo a “caixa” poderiam ser encontradas as descobertas sobre o assunto a ser investigado por cada grupo.

As caixas-pretas ornamentadas pelos estudantes demonstram a compreensão dos elementos relacionados com os assuntos destinados aos grupos, como se pode visualizar na figura abaixo:

### *Caixas-pretas ornamentadas pelos estudantes*



Fonte: Acervo da autora

As imagens para ornamentação das caixas foram selecionadas pelos grupos no LIE e enviadas para a professora por *e-mail* para serem impressas.

Cada grupo escolheu as imagens na *internet*, no *Google* imagens, alguns sabiam “copiar e colar” as imagens e outros não sabiam como fazer esse procedimento, usando as ferramentas disponíveis. Em função disso, houve uma preocupação entre os colegas em trocar experiências sobre o uso das tecnologias digitais, onde um tentava auxiliar o outro para conseguir escolher as imagens e retirar da *web* para colocar em um arquivo possível de ser impresso.

A professora deixou que se manifestassem e tentassem resolver os problemas de conhecimento das ferramentas digitais, ajudando somente após a movimentação dos estudantes e o esgotamento das possibilidades de resolver o problema entre eles.

Em geral, todas as caixas-pretas ornamentadas evidenciam conhecimentos prévios e elementos que surgem a partir da investigação de imagens feita no LIE, demonstrado que houve



uma preocupação em comunicar (via ilustrações/imagens/fotografias) a essência do assunto a ser pesquisado.

Essa atividade permitiu que os estudantes tivessem um olhar criterioso para selecionar as imagens que realmente traduzissem o assunto do seu grupo dentro do tema da IIR.

Em todas as caixas ornamentadas identifica-se o desenvolvimento, no que trata dos atributos autonomia e comunicação, embora ainda nessa altura da investigação não tivessem totalmente o domínio do conteúdo da pesquisa que estava sendo realizada, foram autônomos no diálogo estabelecido, na investigação nos *sites* de busca e souberam expressar seus assuntos de investigação por meio das imagens que selecionaram.

### ***Etapa 3: Consulta a especialistas e especialidades***

Nesta etapa discutiu-se quais seriam os profissionais que poderiam auxiliar a responder às perguntas feitas pela turma, para aprofundar a compreensão dos assuntos e do tema.

Um representante de cada grupo falou sobre o assunto da pesquisa do grupo e outro leu em voz alta as perguntas que ficaram responsáveis por pesquisar, assim todos relembrou os assuntos e, também, foram recapituladas as atividades das aulas anteriores.

Todos os estudantes da turma deveriam se manifestar e, ao passo que iam falando em voz alta os nomes dos profissionais que consideravam poder auxiliar na construção da IIR, a professora foi registrando no quadro da sala, resultando em uma lista.

Combinou-se que seria contatado alguns desses profissionais, para um bate-papo com a turma, a fim de esclarecer dúvidas e ampliar os conhecimentos sobre o tema da IIR.

A lista dos profissionais que os estudantes elencaram, de acordo com quem imaginavam que teriam conhecimento para auxiliar foi a seguinte:

- *Açougueiro*
- *Nutricionista*
- *Agrônomo*
- *Fazendeiro*
- *Tratador de vacas*
- *Pecuarista*
- *Médico*
- *Chef de cozinha*
- *Especialista em carnes*

- *Químico*
- *Biólogo*
- *Veterinário*
- *Carneadores*
- *Vendedores de churrasqueira*
- *Transportador de carne*
- *Assadores de carne*
- *Cientistas*
- *Historiadores*
- *Fiscalizadores da carne*
- *Engenheiro de alimentos*
- *Integrantes de um CTG (Centro de Tradições Gaúchas)*

Alguns dos estudantes se prontificaram a entrar em contato com alguns especialistas da lista, que eram seus conhecidos do bairro onde residem ou parentes. O que se pode inferir, a partir da verbalização dos estudantes é que, embora houve boa vontade desses profissionais de ir até a escola, acabavam por não ter disponibilidade de tempo em horário comercial, como foi o caso do açougueiro, do assador de carne e do tratador de vacas.

Esses profissionais deram uma breve explicação do seu ofício aos estudantes, porém o horário que seria necessário estar na escola, coincidia com o horário em que estariam trabalhando.

A orientação dada pela professora foi de que fizessem as perguntas necessárias aos conhecidos, registrassem as informações e depois socializassem com a turma. E assim foi feito. Em alguns momentos das aulas, quando alguém trazia informações sobre uma descoberta feita, a partir de uma conversa com profissional ou quem trabalha na área, era socializada com a turma toda.

Pode-se pensar que, quanto mais se permitir o acesso sobre informações científicas e fazer uso de metodologias que os insiram no conjunto de discussões sobre ciência, melhor será a compreensão que terão, até mesmo de notícias veiculadas nos meios de comunicação, essas características estão relacionadas aos atributos da ACT.

Dentro do contexto e das possibilidades, os estudantes que conseguiram informações sobre o ofício do açougueiro, do assador de carne e do tratador de vacas, em rodas de conversa, foram capazes de verbalizar aos demais, demonstrando autonomia para a realização das perguntas feitas a eles e a capacidade de comunicar aos demais, de modo claro e objetivo,

detalhando aspectos de manejo e procedimentos específicos. Rendendo até momentos engraçados.

A linguagem não foi formal, no entanto, o que foi levado em consideração nesta atividade, prioritariamente, foi o conteúdo do relato e a possibilidade de análise do comportamento dos estudantes, indicando autonomia para entrar em contato com os profissionais e um certo domínio ao comunicar o que aprenderam na conversa com eles.

### *Bate-papo com os especialistas*

A convite da professora, três especialistas se prontificaram a um bate-papo com os estudantes: uma nutricionista, um historiador e uma zootecnista.

Esses profissionais esclareceram muitas dúvidas e, em cada uma das visitas, os estudantes fizeram perguntas e registraram o que consideraram importante em seus diários de campo.

A relação com profissionais de outras áreas e a oportunidade de trazê-los para a escola extremamente importante. É um dos momentos em que os estudantes mais se empolgam, porque estão diante de pessoas desconhecidas, que estão valorizando o trabalho deles e que se colocam à disposição para colaborar com a construção dos conhecimentos e das informações necessárias para que eles consigam responder aos questionamentos, e entender melhor sobre os diferentes assuntos dentro do tema da IIR.

Esta etapa, como pode ser observado no Quadro 2, com o resumo do cronograma das aulas para a construção da referida IIR, acabou sendo realizada em meio as ações de outras etapas. Isso se deu pelo fato de que dependíamos da disponibilidade dos profissionais que se prontificaram a contribuir com o trabalho ter um tempo livre na agenda que coincidissem com o turno e dia das nossas aulas, dando preferência sempre para realizar o bate-papo em uma aula de Língua Portuguesa, em função de que a professora precisava acompanhar, mediar e registrar os momentos do encontro.

O local de realização dos bate-papos foi a sala de aula da turma, onde as classes foram dispostas em círculo para que todos os estudantes pudessem interagir com os especialistas, independente do grupo a que faziam parte.

As relações com os vídeos que assistiram nas investigações feitas no LIE, bem como a coerência das perguntas feitas para os profissionais, evidenciaram um maior domínio sobre o assunto no qual estavam pesquisando.

As perguntas que os estudantes fizeram aos especialistas evidenciaram o interesse pela investigação, bem como as relações entre as informações trazidas por eles e as já pesquisadas nos momentos de investigação no LIE e biblioteca.

Dos textos utilizados para análise como conhecimento prévio e das perguntas iniciais feitas, em comparação com as perguntas realizadas aos especialistas, percebeu-se uma grande diferença no vocabulário e organização da pergunta em si, de modo a não ser mais uma pergunta genérica e ampla, mas sim, perguntas que estavam contextualizadas na própria fala do especialista sobre dados específicos da Ciência envolvida naquele ofício.

Quanto aos demais especialistas citados pelos estudantes e que constavam na lista, não foi possível recebê-los, em função do tempo para finalização do trabalho. Embora ficou combinado que em um outro momento poderíamos retomar os encontros.

De qualquer modo, a lista elencada pelos estudantes e registrada pela professora, demonstra que os profissionais sugeridos são coerentes e vão ao encontro do tema da IIR e que, se fosse possível conversar com todos eles, com toda certeza seriam momentos de muita aprendizagem.

#### ***Etapa 4: Indo à prática***

As aulas expositivas dialogadas sobre gêneros textuais se deram de forma concomitante à realização das atividades de pesquisa.

Ao longo das aulas, em alguns momentos, os estudantes recebiam instruções sobre tipos e gêneros textuais, recebendo materiais impressos explicativos e em outros se dedicavam a trabalhar em grupos, realizando discussões e fazendo suas investigações.

As pesquisas foram realizadas na biblioteca e no LIE da escola. Os estudantes receberam orientações sobre o que seriam *sites* e fontes de pesquisa confiáveis, bem como foram orientados sobre livros, revistas, entre outros (materiais que poderiam auxiliar na pesquisa, no acervo da biblioteca).

Colocaram a “mão na massa” buscando informações em livros, diversos *sites*, revistas, jornais e vídeos. Ainda, foram instigados a conversar sobre o trabalho que estava sendo realizado na escola e sobre o tema “Churrasco saudável” com seus familiares, com o objetivo de que envolvessem a comunidade na busca de respostas aos questionamentos realizados.

Esta etapa, *Indo à prática*, aconteceu em momentos concomitantes com outras etapas, como por exemplo, no momento em que se deslocaram ao LIE para selecionar imagens a fim de ornamentar as caixas-pretas, que foi correspondente à etapa 2 - *O panorama espontâneo*.

Além de assistir vídeos na *internet*, ler materiais disponíveis na *web*, enviaram *e-mails* para a professora poder fazer a impressão, uma vez que na escola a impressora não era colorida e a quantidade de cópias a ser feitas é restrita.

Vale salientar que, embora tiveram uma orientação sobre o que seriam *sites* confiáveis para pesquisa, não houve grande preocupação de todos os grupos em acessar, necessariamente, *sites* que lhes desse alguma segurança da notícia veiculada. O que se percebeu foi a preocupação em colocar o *link* de acesso (para eles a fonte, pois não houve tempo para trabalhar normas da ABNT sobre formatação, citação e referência), em alguns materiais retirados da *internet* e nos *folders* produzidos por eles.

#### ***Etapa 5: Abertura aprofundada de uma ou outra caixa-preta e descoberta dos princípios disciplinares que formam a base de uma tecnologia***

Algumas rodas de conversa foram realizadas, uma vez que a professora percebeu a necessidade de esclarecer alguns termos e conceitos provenientes de outros componentes curriculares.

Como a etapa referente à prática e a consulta aos especialistas se deu de forma concomitante, pode se dizer assim, alguns termos que os estudantes encontravam em suas pesquisas e/ou que foram utilizados nos bate-papos necessitaram de aprofundamento e explicação.

Então, quando o grupo trazia a dúvida, eram organizadas as rodas de conversa, como uma espécie de atualização do que havia sido pesquisado e feito até o momento e ao mesmo tempo se esclareciam as dúvidas que eram relacionadas às diversas áreas, buscando explicações teóricas para a explicação dos fenômenos.

Cada vez que eram feitas uma atividade de socialização das descobertas ao longo do projeto era como se estivesse abrindo/vasculhando as caixas-pretas de cada grupo (assunto) referente ao tema.

#### ***Etapa 6: Esquematização global da situação pensada***

Os estudantes aprenderam o gênero textual “seminários”, a partir das instruções sobre esse gênero, tiveram de montar uma apresentação oral sobre o que já haviam descoberto sobre o assunto que cada grupo ficou responsável por pesquisar.

Nas aulas, organizou-se a turma para ouvir os colegas e interagir com as informações dadas. Cada grupo deveria tomar posto em frente à turma e falar sobre suas descobertas até o momento, munidos de cartazes ou outros recursos que fossem base para apoiar suas falas. Ao passo que o grupo apresentava, a professora e os colegas faziam perguntas e estabeleciam relações com os assuntos e o grande tema.

Desse modo, foi possível fazer uma síntese do que os estudantes aprenderam ao longo do processo até a realização desta etapa.

Ao longo da realização dessa atividade, foi evidente a significativa melhora no domínio dos conteúdos referentes ao assunto de cada grupo, a autonomia dos integrantes do grupo na organização dos aspectos mais relevantes sobre suas descobertas até o momento e uma melhora na comunicação, terminologia e linguagem adequada para comunicar com clareza as descobertas.

#### ***Etapa 7: Abertura de certas caixas-pretas sem a ajuda de especialistas***

Ao longo da construção da IIR, os estudantes realizaram pesquisas bibliográficas no LIE da escola. Para isso, foi necessário o preenchimento de um formulário disponibilizado pela escola para a aprovação da utilização desse espaço.

Desse modo, os estudantes conseguiram assistir aos vídeos e acessar textos que contribuíram para a pesquisa sobre o tema da IIR, uma vez que alguns não tinham acesso à *internet* e a outros recursos em casa, como enciclopédias e revistas, por exemplo. Além disso, enviaram *e-mails* para o endereço eletrônico da professora, a fim de realizar impressão de materiais e conteúdo do trabalho.

#### ***Etapa 8: Síntese da ilha de racionalidade produzida***

A síntese da IIR construída se deu a partir de diversos recursos e momentos. Para que os estudantes compreendessem os materiais a serem produzidos, receberam instruções sobre os gêneros textuais: *display*, *banner* ou *pôster* para apresentação e *folder* informativo, pois realizaram as seguintes atividades:

- Produção de um *display* de apresentação para a Mostra de Ciências da escola.
- Criação de um *folder* informativo, com o título referente ao assunto de cada grupo e respectivo conteúdo organizado e selecionado pelos estudantes.

- Apresentação oral do trabalho desenvolvido para a comunidade escolar, no dia da realização da Mostra de Ciências da escola;
- Escrita de uma redação final com a proposta que deveria atender a seguinte solicitação: avalie a trajetória da construção da IIR e responda: “O que eu sei agora sobre churrasco saudável?”

A Mostra de Ciências da escola é vista como uma oportunidade de representar a escola em outros eventos e nota-se um sentimento de satisfação e orgulho dos estudantes ao apresentar os trabalhos para a comunidade escolar.

No dia de realização da mostra, os estudantes chegaram cedo, empolgados, organizaram seus materiais de apresentação e trouxeram até chimarrão<sup>3</sup> para compartilhar entre os grupos.

A orientação para a apresentação dos trabalhos foi de que utilizassem os *displays* de confeccionados por eles, contendo o conjunto de informações referentes ao assunto de cada grupo, para tomar como base em sua apresentação oral.

Junto aos *displays*, tinham consigo os diários de campo e os materiais das caixas-pretas, para mostrar aos visitantes e, também, para consultar, caso esquecessem de alguma informação sobre o conteúdo da pesquisa.

Para a confecção dos *displays* foram reutilizados materiais que a escola tinha, que “sobraram” da mostra do ano anterior. Nesse sentido, discutiu-se sobre sustentabilidade e a necessidade de aproveitar materiais que ainda têm condições de uso, diminuindo impactos ambientais com o descarte.

O comportamento e as atitudes dos estudantes neste dia foram muito significativos. Eles demonstraram alegria em estar apresentando os resultados das suas pesquisas. Sentiram-se valorizados pela comunidade e importantes, pois as pessoas faziam perguntas ao visitar cada grupo, construindo diálogos que perpassavam por diversos assuntos relacionados à cultura do Rio Grande do Sul.

Foi possível evidenciar o desenvolvimento dos atributos da ACT, de acordo com as capacidades de cada um e, no conjunto dos grupos. De modo geral, a análise deste momento evidenciou autonomia, diante da organização dos materiais e da verbalização sobre o assunto do trabalho, demonstrando entrosamento e domínio sobre o conteúdo apresentado.

---

<sup>3</sup> O chimarrão é uma bebida tradicional da região sul da América do Sul, em países como Argentina, Chile, Uruguai e Paraguai e tem um consumo forte no Brasil na região do sul do país mais especificamente no Rio Grande do Sul, mas também é consumida do Paraná e em Santa Catarina. É uma herança direta dos povos indígenas, como os guaranis, quíchuas e aimarás. Esses povos indígenas habitavam a região dos rios do Paraná, Paraguai, Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Fonte: <https://ocorreio.com.br/o-chimarrao/>. Acessado em 17 de dezembro de 2019.

O domínio dos conteúdos foi evidente, na medida de a comunicação do contexto da pesquisa realizada estava adequado e a seleção das informações que fizeram para verbalizar/comunicar aos visitantes estava clara, objetiva e com terminologia adequada.

A realização da mostra possibilitou a análise da evolução dos conhecimentos prévios dos estudantes, bem como na desenvoltura e protagonismo apresentados antes e depois do desenvolvimento da pesquisa.

Nesse sentido, os trabalhos apresentados, provenientes da construção da IIR com o tema “Churrasco saudável” cativou os visitantes, pois despertou a curiosidade da comunidade sobre assuntos que estão próximos, ou seja, fazem parte do cotidiano e, muitas vezes não são mais explorados, porque fazem parte do senso comum, não se buscando a Ciência que existe por trás dos fenômenos.

Os professores dos demais componentes curriculares (Ciências da Natureza, Matemática, História, Geografia, Arte, Educação Física, Inglês e Ensino Religioso) foram convidados a assistir à apresentação de todos os grupos e realizar uma avaliação, levando em consideração os seguintes critérios:

- Apresentação oral clara e objetiva, tomando como base o conteúdo do *display* e o domínio das informações para além daquelas expressas no material visual. Contemplando as respostas das perguntas realizadas pelos professores;

- Profundidade sobre o assunto do trabalho;

- Organização das informações no *display* de forma coerente, levando em consideração a sequência: introdução, desenvolvimento e conclusão. Utilização de imagens relacionadas ao assunto e ao tema.

- Relação entre as descobertas ao longo da construção da IIR com a realidade/cotidiano.

Após as avaliações, os professores reuniram-se e, por consenso, indicaram os dois trabalhos que representariam a escola na MOSTRASEG/UCS.

Todos os grupos receberam certificados de participação e apresentação dos trabalhos na mostra da escola.

A direção providenciou transporte para que todos os estudantes visitassem a MOSTRASEG/UCS para prestigiar os colegas e, muito além disso, por meio da vivências possíveis no evento, interagir com estudantes de outras escolas e aprender com os trabalhos que lá estavam sendo apresentados.

A elaboração, digitação, ornamentação e impressão dos *folders* foi um processo demorado, uma vez que foi necessário que se aprendesse, primeiramente sobre o gênero textual



e, em seguida, sobre a utilização das ferramentas de edição de texto dos computadores do LIE. Por isso, foram finalizados somente após a realização da mostra.

Ao analisar os *folders* produzidos pelos estudantes podemos verificar alguns avanços com relação à utilização do editor de textos e outros aspectos que poderiam ser melhorados.

A tentativa de organizar os elementos do texto na dimensão da folha poderia ter sido melhor, porém, levando-se em consideração de que era a primeira vez que estavam fazendo essa atividade, pode-se dizer que ficou satisfatório.

O conteúdo do texto e a seleção de imagens feitas pelos estudantes, evidenciaram a preocupação em estabelecer relações do texto com as ilustrações, de modo a comunicar seus achados.

Os textos selecionados pelos estudantes poderiam ser mais organizados, utilizando suas palavras para comunicar as descobertas. Alguns grupos fizeram isso, outros não. Aqueles que não estabeleceram uma “conversa” com o leitor, acabaram por “copiar e colar” informações que, quando foram indagados, sabiam dominar parcialmente (pois aprofundando as perguntas alguns não conseguiam dominar a complexidade do assunto), em função do nível de dificuldade de relação das informações encontradas com as demais (perguntadas).

Apesar de algumas características dos *folders* precisarem de aprimoramento, é possível dizer que em todos eles encontram-se evidências de que os estudantes estabeleceram relações entre os assuntos da sua pesquisa, as imagens selecionadas para ilustrar, bem como as dispuseram de forma a comunicar os leitores por meio dos textos as descobertas sobre os assuntos.

De todo modo, nos sete *folders* produzidos pelos estudantes foram encontradas evidências de que as investigações de cada assunto dentro do tema da IIR “Churrasco saudável” estão de acordo com o que foi proposto.

As redações finais (último material produzido pelos estudantes) comparadas com as redações iniciais serviram como parâmetro sobre a ampliação gradativa dos conhecimentos prévios. Desse modo, a comparação entre os dois textos (inicial e final) identificou a aprendizagem ao longo da construção da IIR, no que trata do desenvolvimento dos atributos da ACT: autonomia, domínio e comunicação, assim como sobre a capacidade de escrita no que trata da língua.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Para que se propicie o desenvolvimento das potencialidades dos estudantes, é importante considerar-se a renovação da organização da estrutura educacional curricular e a adequação constante dos métodos e das estratégias de ensino adotados, para que se ofereça a oportunidade de ensinar acompanhando os avanços e as modificações sociais, econômicas e tecnológicas.

Realizar intervenções pedagógicas com novas propostas metodológicas na escola, possibilita a avaliação de outros modos de ensinar e aprender, diferentes dos já cristalizados e que não acompanham de maneira efetiva os avanços da sociedade como um todo.

As atividades que compreendem as oito etapas de construção da IIR empenham os estudantes em ações diferentes daquelas já “tradicionais/cristalizadas” na escola, os envolvendo, de maneira a desmistificar o ensino de Ciências, possibilitando relações do que se aprende na escola com o seu cotidiano e os torne capazes de intervir em sua realidade, sendo autônomos, investigadores e aptos a resolver problemas.

A intervenção pedagógica desenvolvida nas aulas do componente curricular de Língua Portuguesa, utilizando o método das IIR, de Gérard Fourez, permitiu que os estudantes se apropriassem de tipos e gêneros textuais que serviram de ferramentas para a leitura e a produção de textos relacionados com a investigação dos assuntos sobre o tema “Churrasco saudável”, apresentado como problemática no início das atividades.

A interdisciplinaridade se deu ao longo de todo o processo, ao encontrar respostas para as perguntas que são explicadas por meio de conceitos que emergem das diversas áreas do conhecimento.

Os atributos da ACT: autonomia, domínio e comunicação (e, conseqüentemente, negociação) foram desenvolvidos de forma progressiva, respeitando as limitações de cada estudante, ao passo que avançavam na construção da IIR.

Esses aspectos ficam evidentes no exemplo da IIR apresentada.

O fato da construção desta IIR ter sido desenvolvida exclusivamente nas aulas de Língua Portuguesa apresenta-se como diferencial, porém pode ser aplicada em outros componentes curriculares e em outros níveis de ensino. A profundidade acerca do que será investigado dependerá dos conhecimentos prévios dos estudantes.

Desejamos que este guia tenha provocado reflexões sobre a prática pedagógica e que possa conduzir na realização de novas experiências em sala de aula, promovendo a ACT e a popularização da Ciência.

## REFERÊNCIAS

BETTANIN, Eleani. **As ilhas de racionalidade na promoção dos objetivos da Alfabetização Científica e Tecnológica**. Dissertação de Mestrado, UFSC. 2003.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. MEC, SEB, DICEI, 2013.

BRASIL. Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Diário Oficial da União, Brasília, 23 de dezembro de 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm). Acesso em: 22 de dezembro. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. 1ª versão. MEC: 2019. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 22 de dezembro de 2019.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais. Língua Portuguesa de 5ª a 8ª série do 1º grau**. Brasília: MEC/SEE, 1998. 139 p.

BRASIL. Ministério de Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Língua Portuguesa**. Brasília, 1997.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Plano Nacional de Educação PNE 2014-2024: Linha de Base**. – Brasília, DF: Inep, 2015.

FAZENDA, I. C. A. (Org.). **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia?** São Paulo: Loyola, 1979.

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade: um projeto em parceria**. Coleção Educar. v. 13. São Paulo: Loyola, 1991.

FAZENDA, I. C. A. **O que é Interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008.

FOUREZ, G. 1997a. **Alfabetización Científica Y Tecnológica. Acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias**. Buenos Aires- Argentina. Ediciones Colihue.

FOUREZ, G. 1997b. **Qu' entendra par "îlot de rationalité"? Et par "îlot interdisciplinaire de rationalité"?** *Aster*, 25, 217–225.

HOMRICH, Geisson Alves. **A ciência na linguagem e a linguagem da ciência: uma abordagem discursivo-textual de notícias de divulgação científica para a promoção da cultura científica na escola**. Dissertação de Mestrado. Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Programa de Pós-graduação em Linguística Aplicada. São Leopoldo/RS: 2016.

MARCUSCHI, L. A. **Gêneros textuais: definição e funcionalidade**. In: DIONISIO, A. P. et al. (org.) **Gêneros textuais & ensino**. Rio de Janeiro: Lucerna, 2002, p. 19-36.

MARCUSCHI, L. A. **Da fala para a escrita: atividades de retextualização**. São Paulo: Cortez, 2001.

MARCUSCHI, L. A. **Gêneros textuais: definição e funcionalidade**. In: DIONISIO, A. P.; MACHADO, A. R.; BEZERRA, M. A. (Org.) *Gêneros textuais & Ensino*. Rio de Janeiro: Lucerna, 2005.

NEHRING, C. M.; SILVA, C. C., TRINDADE, J. A. O., PIETROCOLA, M. P., LEITE, R. C. M., PINHEIRO, T. F. **As ilhas de racionalidade e o saber significativo: o ensino de ciências através de projetos**. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 2, n. 1, p. 99-122, 2002.

PINHEIRO, T. F.; PINHO ALVES, J. **Ilhas de racionalidade: experiências interdisciplinares na segunda série do Ensino Médio**. IN: *Anais do IV Encontro Ibero-Americano de Coletivos Escolares e Redes de Professores que fazem Investigação na sua escola*. Lajeado, RS, 2005.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Alfabetização Científica: Uma Revisão Bibliográfica**. *Investigações em Ensino de Ciências – V16* (1), pp. 59-77, 2011.

SCHMITZ, C. **Desafio docente: as ilhas de racionalidade e seus elementos interdisciplinares**. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2004.

SCHMITZ, C.; PINHO-ALVES, J. **Componentes de uma Ilha Interdisciplinar de Racionalidade**. *Encontro Ibero-Americano de coletivos escolares e rede de professores que fazem investigação na sua escola*, v. 4, 2005.

SILVA, Anderson Jésus da. **Aprendizagem Cooperativa no Ensino de Química: uma proposta de abordagem em sala de aula**. 2007. 264f. Tese (Mestrado Profissional no Ensino de Ciências). Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade de Brasília. Brasília, 2007.

THIESEN, Juarez da Silva. **A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem**. *Revista Brasileira de Educação*. ISSN 1413-2478. vol.13 no.39. Rio de Janeiro Sept./Dec. 2008.

VÍDEO “São Borja – Churrasco Gaúcho” – Vídeo do YouTube. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=C0HWGSBL9DI>. Acessado em 13 de abril de 2017.

VÍDEO “Polícia Federal cumpre mandados na Serra durante operação carne fraca” – Notícia. Disponível em: <http://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2017/03/pf-cumpre-mandados-na-serra-gaucha-durante-operacao-carne-fraca.html>. Acessado em 13 de abril de 2017.