

**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E  
MATEMÁTICA  
MESTRADO PROFISSIONAL**

**ANDRÉIA MICHELON GOBBI**

**ILHA INTERDISCIPLINAR DE RACIONALIDADE COM O TEMA “CHURRASCO  
SAUDÁVEL”: PROMOVENDO ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E  
TECNOLÓGICA NO ENSINO FUNDAMENTAL II**

**CAXIAS DO SUL**

**2020**

**ANDRÉIA MICHELON GOBBI**

**ILHA INTERDISCIPLINAR DE RACIONALIDADE COM O TEMA “CHURRASCO  
SAUDÁVEL”: PROMOVENDO ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E  
TECNOLÓGICA NO ENSINO FUNDAMENTAL II**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Caxias do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora Prof<sup>a</sup>. Dra. Valquíria Villas Boas Gomes Missell  
Coorientadora Prof<sup>a</sup>. Dra. Diana Isabel de Araújo Mesquita

**CAXIAS DO SUL**

**2020**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Universidade de Caxias do Sul  
Sistema de Bibliotecas UCS - Processamento Técnico

G574i Gobbi, Andréia Michelin

Ilha interdisciplinar de racionalidade com o tema "Churrasco saudável"  
[recurso eletrônico] : promovendo alfabetização científica e tecnológica no  
Ensino Fundamental II / Andréia Michelin Gobbi. – 2020.

Dados eletrônicos.

Dissertação (Mestrado) - Universidade de Caxias do Sul, Programa de  
Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, 2020.

Orientação: Valquíria Villas Boas Gomes Missell.

Coorientação: Diana Isabel de Araújo Mesquita.

Modo de acesso: World Wide Web

Disponível em: <https://repositorio.ucs.br>

1. Alfabetização. 2. Ciência e tecnologia. 3. Língua portuguesa. 4. Ensino  
fundamental. I. Missell, Valquíria Villas Boas Gomes, orient. II. Mesquita,  
Diana Isabel de Araújo, coorient. III. Título.

CDU 2. ed.: 37.014.22

**ANDRÉIA MICHELON GOBBI**

**ILHA INTERDISCIPLINAR DE RACIONALIDADE COM O TEMA “CHURRASCO SAUDÁVEL”: PROMOVENDO ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA NO ENSINO FUNDAMENTAL II**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Caxias do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

**Aprovada em 09 de dezembro de 2020.**

**Banca Examinadora**

---

**Prof<sup>a</sup>. Dra. Cátia Maria Nehring**

Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ

---

**Prof<sup>a</sup> Dra. Isolda Gianni de Lima**

Universidade de Caxias do Sul – UCS

---

**Prof<sup>a</sup>. Dra. Sabrina Bonqueves Fadanelli**

Universidade de Caxias do Sul - UCS

*Aos meus filhos, Augusto e Bibiana.*

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço minha orientadora Valquíria Villas Boas Gomes Missell, pessoa que desde que a conheci minha vida tomou melhores rumos. Devo muito do que sou hoje a ela e, com certeza, o incentivo, o apoio e os ensinamentos recebidos são para sempre, tanto na vida pessoal, como na vida profissional. Val, tenho muita admiração e amor por você. Obrigada pelos conselhos, oportunidades e por valorizar meu trabalho.

Agradeço meus filhos, Augusto Gobbi Greque e Bibiana Gobbi Siqueira, que apesar da pouca idade, entenderam minha ausência para conseguir realizar as atividades deste estudo. Amor infinito!

Gratidão aos meus pais, Marinês Irene Michelin Gobbi e Antônio Renato Gobbi, pelo apoio incondicional em todos os momentos da minha vida, pelos ensinamentos de dignidade, honestidade e por sempre me lembrarem que o conhecimento é libertador. Tenho muito orgulho de vocês!

Ao meu marido, Gustavo Rubbo Siqueira, pelo apoio e cuidado com a família nos momentos em que precisei me dedicar à dissertação. Além de meu companheiro, colega de trabalho é um grande entusiasta de novas metodologias e projetos educacionais. Sempre aprendo muito contigo. Amo tu!

À Vera Rubbo, Gabriela Rubbo Siqueira e Renan Gonçalves, sogra e cunhados, que muitas vezes cuidaram dos meus filhos para que eu pudesse me dedicar à pesquisa e às atividades desta investigação.

Ao meu irmão, Daian Gobbi, e sua esposa Marina Pessini, também professores, que mesmo de longe sempre emanaram boas vibrações para mim.

À coorientadora, Diana Isabel de Araújo Mesquita, que mesmo distante fez suas contribuições para a pesquisa.

A todos os professores do programa, em especial à Isolda Gianni de Lima, ao Francisco Catelli, que fizeram parte das minhas bancas e, também, ao professor Odilon Giovannini Junior, profissionais a quem expressei meu agradecimento, carinho e admiração.

À professora Cátia Maria Nehring, obrigada pela participação na minha banca de qualificação e de defesa. Você muito me ensinou por meio das suas publicações e com as observações expressas no meu texto.

À professora Sabrina Bonqueves Fadanelli que fez parte da minha banca de defesa e trouxe ricas contribuições.

À Escola Municipal de Ensino Fundamental Manoel Pereira dos Santos, equipe diretiva, pedagógica, colegas professores e pais, pela oportunidade de realizar minha investigação na instituição e pelo apoio de sempre.

Aos estudantes da turma de 8º Ano do Ensino Fundamental do ano de 2017, que foram parceiros na construção da Ilha Interdisciplinar de Racionalidade com o tema “Churrasco saudável” e que, seguidamente quando os encontro, lembram das atividades deste trabalho. Com certeza, marcaram minha trajetória na Rede Municipal de Ensino de Caxias do Sul/RS.

Aos especialistas que participaram das atividades da pesquisa, Nutricionista Jéssica Ackermann, Historiador Nykolas de Pieri e a Zootecnista Vanessa Cararo meus agradecimentos por disponibilizarem vosso tempo e conhecimento para contribuir com minha pesquisa e com a aprendizagem dos estudantes.

A minha tia Maria Angelina Gobbi, a Tita, que partiu deste mundo antes do término da minha dissertação. Ela, que sempre se orgulhou dos meus feitos, mora no meu coração e lhe sou eternamente grata por toda ajuda que me deu na vida.

Gratidão à Professora Ana Cristina Possapp Cesa e à Patrícia Paula Possapp Cesa, pelo incentivo, apoio e conselhos que foram muito importantes em diversos momentos desta caminhada.

Aos amigos e colegas de trabalho que acompanham a minha trajetória e torcem por mim, um salve!

E, por fim, não posso deixar de agradecer a Deus e às boas energias do universo, que conspiram e fazem com que as coisas aconteçam no tempo certo, provendo o que precisamos, nos ensinando a ser resilientes e impregnar de amor aquilo que fazemos.

*“A mente que se abre para uma nova ideia jamais volta ao seu tamanho original.”*

Albert Einstein

## RESUMO

Este trabalho apresenta o desenvolvimento e os resultados de uma investigação em Ensino de Ciências e Matemática, que teve por objetivo verificar a ocorrência dos atributos da Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT) - autonomia, domínio e comunicação, por meio de uma pesquisa do tipo intervenção pedagógica, que fez uso do método de construção de uma Ilha Interdisciplinar de Racionalidade (IIR), de Gérard Fourez. O tema da IIR intitulado “Churrasco saudável” foi problematizado, de modo a instigar a curiosidade dos estudantes pelo assunto, pois faz parte das características culturais do Rio Grande do Sul (RS), estado em que se localiza a escola em que este trabalho foi desenvolvido. As atividades em torno da construção da IIR se deram em uma turma de 8º ano do Ensino Fundamental II, de uma escola situada em um contexto de vulnerabilidade social, no primeiro semestre letivo de 2017. A pesquisa está dentro da linha "Fundamentos e Estratégias Educacionais no Ensino de Ciências e Matemática", proposta no Mestrado Profissional em Ensino de Ciência e Matemática da Universidade de Caxias do Sul e tem por objetivo: investigar, avaliar e pôr em prática estratégias educacionais à luz dos fundamentos da educação. Caracteriza-se como uma pesquisa do tipo intervenção pedagógica, qualitativa e de natureza aplicada, sendo descritiva quanto aos objetivos. O *corpus*, proveniente das atividades realizadas na escola demonstrou evidências de que foi possível trabalhar a interdisciplinaridade, por meio do tema proposto, a partir da construção da IIR, no componente curricular de Língua Portuguesa. Além disso, conferiu o desenvolvimento dos atributos da ACT: a autonomia para a organização das atividades em grupos e investigação, o domínio dos conteúdos/informações sobre o tema escolhido e as relações destes com o cotidiano/realidade, bem como a comunicação do que foi aprendido em diferentes situações vivenciadas. Como produto educacional esta dissertação apresenta um guia didático para que outros professores possam aplicar intervenções pedagógicas utilizando a metodologia das IIR na educação básica.

**Palavras-chave:** Ilha Interdisciplinar de Racionalidade. Alfabetização Científica e Tecnológica. Língua Portuguesa. Churrasco Saudável. Ensino Fundamental II.

## ABSTRACT

This paper presents the development and results of a research in Science and Mathematics Teaching, which aimed to verify the occurrence of the attributes of Scientific and Technological Literacy (STL) - autonomy, dominance and communication, through a research of the type pedagogical intervention, that made use of the method of construction of an Interdisciplinary Island of Rationality (IIR), by Gérard Fourez. The theme of the IIR entitled "Healthy Churrasco" was problematized, in order to instigate the curiosity of the students for the subject, because it is part of the cultural characteristics of Rio Grande do Sul (RS), state in which the school where this work was developed is based. The activities surrounding the construction of IIR took place in an 8th grade class of Elementary School II, a school located in a context of social vulnerability, in the first semester of 2017. The research is within the line "Foundations and Educational Strategies in the Teaching of Sciences and Mathematics," proposed in the Master's Degree in Teaching Science and Mathematics of the University of Caxias do Sul and aims to: investigate, evaluate and implement educational strategies in the light of the foundations of education. It is described as a research of the type pedagogical intervention, qualitative and applied nature, being descriptive as to the objectives. The corpus, coming from the activities carried out at the school demonstrated evidence that it was possible to work interdisciplinary, through the proposed theme, from the construction of the IIR, in the curricular component of Portuguese Language. In addition, it conferred the development of the attributes of the STL: the autonomy for the organization of activities in groups and research, the domain of the contents/information on the chosen topic and the relations of these with the everyday/reality, as well as the communication of what was learned in different situations experienced. As an educational product this dissertation presents a didactic guide so that other teachers can apply pedagogical interventions using the IIR methodology in Basic Education.

**Keywords:** Interdisciplinary Island of Rationality. Scientific and Technological Literacy. Portuguese language. Healthy churrasco. Basic Education II.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Redação inicial - Estudante Clarissa.....	63
Figura 2 - Redação inicial - Estudante Cleonice .....	64
Figura 3 - Redação inicial - Estudante Dora.....	65
Figura 4 - Redação inicial - Estudante Olívia.....	66
Figura 5 - Redação inicial - Estudante Rodrigo .....	67
Figura 6 - Caixas-pretas ornamentadas pelos estudantes .....	77
Figura 7 - Caixa-preta do grupo 01 – Assunto: A carne na História do Rio Grande do Sul ....	78
Figura 8 - Caixa-preta do grupo 02 – Assunto: Utensílios para o churrasco.....	79
Figura 9 - Caixa-preta do grupo 03 – Assunto: Tipos de carne para o churrasco – benefícios e malefícios.....	80
Figura 10 - Caixa-preta do grupo 04 – Assunto: Saúde e nutrição humana.....	81
Figura 11 - Caixa-preta do grupo 05 – Assunto: Saúde dos animais (alimentação e tratamento) .....	82
Figura 12 - Caixa-preta do grupo 06 – Assunto: Abate, processamento e armazenamento.....	83
Figura 13 - Caixa-preta grupo 07 – Assunto: Inspeção, transporte e comercialização .....	84
Figura 14 - Registro fotográfico do momento em que foi feito o levantamento de especialistas .....	86
Figura 15 – Registro fotográfico no dia do bate-papo com a Nutricionista Jéssica Ackermann .....	89
Figura 16 - Ilustração das partes do corte do gado, reproduzida por uma estudante após a exibição feita pela Zootecnista .....	90
Figura 17 – Registro fotográfico no dia do bate-papo com a Zootecnista Vanessa Rizzon.....	91
Figura 18 – Registro fotográfico no dia do bate-papo com o Historiador Nykolas de Pieri.....	91
Figura 19 – Registro das atividades realizadas no LIE .....	95

Figura 20 – Registro de um dos momentos em que os grupos se reuniam em sala de aula para socializar as descobertas feitas por cada integrante e fazer anotações nos diários de campo ..	95
Figura 21 – Registro do grupo 01 diante do seu <i>display</i> de apresentação.....	99
Figura 22 - Registro do grupo 02 diante do seu <i>display</i> de apresentação .....	100
Figura 23 - Registro do grupo 03 diante do seu <i>display</i> de apresentação .....	100
Figura 24 - Registro do grupo 04 diante do seu <i>display</i> de apresentação .....	101
Figura 25 - Registro do grupo 05 diante do seu <i>display</i> de apresentação .....	101
Figura 26 - Registro do grupo 06 diante do seu <i>display</i> de apresentação .....	102
Figura 27 - Registro do grupo 07 diante do seu <i>display</i> de apresentação .....	102
Figura 28 - Frente e verso do <i>folder</i> do grupo 01 .....	105
Figura 29 - Parte interna do <i>folder</i> do grupo 01 .....	105
Figura 30 - Frente e verso do <i>folder</i> do grupo 02.....	106
Figura 31 - Parte interna do <i>folder</i> do grupo 02 .....	106
Figura 32 - Frente e verso do <i>folder</i> do grupo 03 .....	107
Figura 33 - Parte interna do <i>folder</i> do grupo 03 .....	107
Figura 34 - Frente e verso do <i>folder</i> do grupo 04.....	108
Figura 35 - Parte interna do <i>folder</i> do grupo 04 .....	108
Figura 36 - Frente e verso do <i>folder</i> do grupo 05.....	109
Figura 37 - Parte interna do <i>folder</i> do grupo 05 .....	109
Figura 38 - Frente e verso do <i>folder</i> do grupo 06.....	110
Figura 39 - Parte Interna do <i>folder</i> do grupo 06 .....	110
Figura 40 - Frente e verso do <i>folder</i> do grupo 07 .....	111
Figura 41 - Parte interna do <i>folder</i> do grupo 07 .....	111
Figura 42 – Redação final – Estudante Clarissa .....	113

Figura 43 – Redação final – Estudante Dora.....	117
Figura 44 – Redação final – Estudante Olívia.....	119
Figura 45 – Redação final – Estudante Rodrigo.....	121

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Lista com os nomes fictícios atribuídos aos estudantes .....	48
Quadro 2 - Horário semanal do componente curricular Língua Portuguesa na turma de 8º Ano, em 2017 .....	51
Quadro 3 – Síntese do cronograma das etapas do desenvolvimento da IIR “Churrasco saudável” .....	55
Quadro 4 - Listagem dos grupos, integrantes, assuntos e perguntas a serem respondidas.....	74

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica
ACT	Alfabetização Científica e Tecnológica
IIR	Ilhas Interdisciplinares de Racionalidade
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
PPGECiMa	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática
UCS	Universidade de Caxias do Sul
SMED	Secretaria Municipal da Educação
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
AC	Alfabetização Científica
NSTA	Associação de Professores de Ciências dos Estados Unidos
PNE	Plano Nacional de Educação
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
CTS	Ciência Tecnologia e Sociedade
MOSTRASEG	Mostra Científica e Tecnológica das Escolas de Ensino Fundamental e Médio da Serra Gaúcha
ENGFUT	Projeto Engenheiro do Futuro da Universidade de Caxias do Sul
CRAS	Centro de Referência e Assistência Social
CPM	Círculo de Pais e Mestres
LIE	Laboratório de Informática Educativa
CTG	Centro de Tradições Gaúchas
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CETEC	Centro Tecnológico Universidade de Caxias do Sul
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
ECA	Estatuto da Criança e do Adolescente

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>21</b>
2.1 INTERDISCIPLINARIDADE .....	21
2.2 ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA.....	25
2.3 PAULO FREIRE – A EDUCAÇÃO LIBERTADORA E A PEDAGOGIA DA AUTONOMIA.....	28
2.4 ILHAS INTERDISCIPLINARES DE RACIONALIDADE.....	31
<b>2.4.1 As etapas da Ilha Interdisciplinar de Racionalidade.....</b>	<b>35</b>
2.5 LÍNGUA PORTUGUESA, LINGUAGEM, TEXTOS E INTERDISCIPLINARIDADE ..	38
2.6 TRABALHOS RELACIONADOS .....	40
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>43</b>
3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA .....	43
3.2 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	45
3.3 TÉCNICAS DE ANÁLISE DE DADOS .....	46
3.4 CONTEXTO.....	49
3.5 CONSTRUÇÃO DA IIR COM O TEMA “CHURRASCO SAUDÁVEL”.....	50
<b>3.5.1 Escolha do tema .....</b>	<b>50</b>
<b>3.5.2 Organização inicial.....</b>	<b>51</b>
<b>3.5.3 As etapas da IIR “Churrasco saudável”.....</b>	<b>54</b>
3.6 DESCRIÇÃO DE CADA ETAPA DA IIR “CHURRASCO SAUDÁVEL” - NARRATIVA E ANÁLISE REFLEXIVA DOS DADOS CONSTRUÍDOS.....	62
<b>3.6.1 Reações e atitudes dos estudantes durante a realização das atividades .....</b>	<b>124</b>
<b>3.6.2 Construção da IIR e a participação da comunidade escolar .....</b>	<b>126</b>

3.7 ANÁLISE REFLEXIVA SOBRE O DESENVOLVIMENTO DA IIR COMO PROPOSTA DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA.....	128
<b>4 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>132</b>
<b>5 PRODUTO EDUCACIONAL .....</b>	<b>134</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>135</b>
<b>APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO DE LIVRE ESCLARECIDO ENVIADO AOS RESPONSÁVEIS DOS ESTUDANTES.....</b>	<b>139</b>
<b>APÊNDICE B – ORIENTAÇÕES SOBRE O DIÁRIO DE CAMPO .....</b>	<b>140</b>
<b>APÊNDICE C – MATERIAL DESCRITIVO SOBRE O GÊNERO TEXTUAL SEMINÁRIO.....</b>	<b>141</b>
<b>APÊNDICE D – MATERIAL DESCRITIVO SOBRE O GÊNERO TEXTUAL REDAÇÃO INFORMATIVA .....</b>	<b>142</b>
<b>APÊNDICE E – MATERIAL DESCRITIVO SOBRE O GÊNERO TEXTUAL <i>DISPLAY</i> OU <i>BANNER</i> DE APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>144</b>
<b>APÊNDICE F – MATERIAL DESCRITIVO SOBRE O GÊNERO TEXTUAL <i>FOLDER</i>.....</b>	<b>146</b>
<b>APÊNDICE G – CAPA DO PRODUTO EDUCACIONAL – GUIA DIDÁTICO .....</b>	<b>151</b>
<b>ANEXO A – DECLARAÇÃO DA ESCOLA.....</b>	<b>152</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A instituição escola tem um papel fundamental na formação dos cidadãos e cumpre com obrigações legais na garantia de direitos e inserção das pessoas na sociedade. Para Freire (1967) a escola, muitas vezes, é a responsável pela ascensão e libertação dos sujeitos, os fazendo intervir e modificar sua realidade.

Esse espaço (a escola) sempre foi visto como local no qual a educação acontece e é respeitado pela sociedade como tal. Ao longo da história, muitas transformações ocorreram e são constantes, uma vez que os contextos social e tecnológico promovem modificações rápidas na sociedade e a educação precisa acompanhá-las (HERNÁNDEZ, 1998).

Em seus estudos sobre as relações entre o homem, a educação e a sociedade, Freire (1987) situa o homem como um ser de relações, aberto para o mundo, em constante diálogo, relacionando o mundo natural (que não é criação sua) com o mundo cultural (que é sua criação), distinguindo o que está posto à sua volta. Isso quer dizer que o homem estabelece relações com o mundo que o cerca o tempo todo e, nessas relações, tenta compreendê-lo e transformá-lo.

Analisando que a educação só pode ser compreendida em um determinado contexto histórico, é possível afirmar que ela acompanha o desenvolvimento da sociedade nos aspectos econômicos, políticos, culturais, científicos e tecnológicos (ARANHA, 2006). Nesse sentido, a escola pode ser o espaço que oferece ferramentas para que os estudantes estabeleçam relações significativas entre os conteúdos científicos e suas vivências cotidianas.

Conforme Hernández (1998), a formação de profissionais da educação, bem como de estudantes, nos diferentes níveis de ensino, submete-se a uma organização de competências e habilidades que se pretende desenvolver, atrelada a uma estruturação curricular em que os conteúdos acabam sendo ensinados de forma isolada, não inter-relacionando conceitos, distanciando-se dos conhecimentos prévios dos estudantes, bem como do seu cotidiano.

Propostas de atividades interdisciplinares que quebram o paradigma do ensino pautado em conceitos memorizados vêm sendo discutidas por profissionais da educação. Fourez (2003) utiliza a expressão “crise no ensino de Ciências”, remetendo a reflexões sobre práticas pedagógicas e também sobre didáticas que estão sendo adotadas, e que não levam em consideração, especificamente, quais objetivos pretende-se alcançar no estudo de determinados conteúdos e atividades que são apresentadas aos estudantes.

De acordo com Fourez (2003), na visão dos estudantes, quer-se obrigá-los a ver o mundo com olhos de cientistas, em contraponto a isso, o que faria sentido, realmente, seria ensinar Ciências para que os conhecimentos adquiridos pudessem ajudá-los a compreender o mundo em que vivem.

O afastamento da relação entre o que se aprende na escola com a vida, também contribui para os estudantes pensarem que a Ciência é uma verdade imutável e absoluta e que não pode ser questionada, além de ser privilégio de alguns poucos que “criaram ou descobriram coisas”. Ao encontro disso, afirma Pietrocola:

Muito pouca coisa tem sido feita para que os alunos percebam que o conhecimento científico aprendido na escola serve como forma de interpretação do mundo que o cerca. (...) não parece que os alunos percebem que as teorias científicas permitem construir explicações engenhosas sobre os fenômenos que eles presenciam no dia-a-dia. (...) acredito que se deve re-inserir com urgência a realidade como objeto da educação científica. Não nos moldes determinados pelo empiricismo ingênuo, mas enfatizando o conhecimento construído pela ciência como esboço da realidade. (...) a realidade passa a ser o objetivo final da educação científica que deve, porém, ser perseguida pela construção de modelos (PIETROCOLA, 1998, p. 7).

Sendo assim, é necessária uma desmistificação no ensino de Ciências, para que não seja um objeto de estudo distante da realidade, resumida a conceitos e meras informações dos livros didáticos, sem conexões com a realidade, buscando uma aproximação do que se ensina na escola com um contexto significativo para os estudantes.

Abordando os conceitos da ciência de uma forma mais humana, os estudantes podem compreender o conhecimento científico como sendo criado pelos Homens para resolver problemas que inquietaram cientistas e que estes criaram modelos que se aproximam da realidade para explicar essas situações (NEHRING et al., 2002).

Na tentativa de adequar o contexto educacional ao momento em que se vive, surgem transformações nos currículos escolares, buscando atender às necessidades dos sujeitos, com a pretensão de assegurar um ensino de Ciências que os tornará capazes de atuar como cidadãos do seu tempo, utilizando os saberes escolares para modificar ou compreender sua realidade (DEMO, 2013).

Para que os profissionais da educação consigam ajustar o processo de imersão do que se aprende na escola na realidade dos estudantes é preciso reflexão e organização de estratégias de aprendizagem que contemplem tais aspectos (HERNÁNDEZ, 1998), pois ter

condições de compreender e intervir na realidade torna-se tão importante quanto ler e escrever.

Demo (2013), aponta que o embasamento científico é uma necessidade do cidadão deste século de modo a lhe capacitar para o exercício de habilidades inovadoras, diante das situações que se apresentam na sociedade deste tempo.

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. De acordo com as 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.

Ainda, as DCN (BRASIL, 2013), explicam a interdisciplinaridade como uma abordagem teórico metodológica, em que se destaca o trabalho de integração das diferentes áreas do conhecimento e da cooperação entre professores, por meio do diálogo e do planejamento. Nessa perspectiva, Fourez (1997a) afirma que a visão de apenas uma disciplina não seria suficiente para compreender a complexidade de um dado problema.

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).

Na direção de contribuir com a desmistificação do ensino de Ciências na escola, entram em voga as discussões sobre Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT), sustentando a ideia de que os estudantes devem ser sujeitos atuantes no processo de aprendizagem, estabelecendo relações do que aprendem com o mundo/realidade que os cerca e desenvolvendo saberes científicos que os permitam negociar (FOUREZ, 2003).

Fourez (1997a) considera que a ACT é definida por um contexto no qual os saberes científicos procuram gerar alguma autonomia frente a resolução de questões que lhes são apresentadas, possibilitando que o aprendiz tenha capacidade para negociar suas decisões, desenvolva a comunicação, sendo capaz de trocar informações posicionando-se diante de um assunto e, também, algum domínio, tendo responsabilidade e atitude frente às situações concretas que lhes são apresentadas.

Segundo Bettanin (2003), a proposta de ACT tem o sentido de familiarizar os estudantes com as Ciências e a tecnologia do mundo atual, surgindo também como uma resposta à crise no ensino de Ciências, que é pautado, em geral, pela transmissão de conteúdos pelo professor.

Os conhecimentos científicos devem ter significado e utilidade para o estudante. Para isso, Fourez (1997a) desenvolveu um processo metodológico em que é possível trabalhar interdisciplinarmente, desenvolvendo os princípios da ACT, e o nomeou Ilhas Interdisciplinares de Racionalidade (IIR).

As IIR constituem-se de etapas planejadas com base nos anseios de conhecimento que os estudantes trazem sobre um determinado assunto, podendo ser associadas aos chamados temas transversais (ou parte diversificada) do currículo escolar, por meio da problematização.

Nesse contexto, ao construir uma IIR é possível desenvolver habilidades e competências que aumentam a capacidade dos estudantes de se tornarem mais questionadores, investigadores, agentes no processo de ensino/aprendizagem, que saibam trabalhar em equipe, compreendendo o mundo que os cerca e resolvendo problemas do seu cotidiano/realidade. Ao mesmo tempo é possível acompanhar e verificar a aprendizagem e o seu crescimento intelectual ao longo das atividades da IIR (BETTANIN, 2003).

As Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica - DCN (BRASIL, 2013), trazem uma organização dos conteúdos para o desenvolvimento dos estudos nos diferentes níveis de ensino.

Segundo as DCN (BRASIL, 2013), é possível verificar a organização dos Componentes Curriculares da seguinte maneira: Linguagens (compreendendo Língua Portuguesa, Língua Estrangeira Moderna, Arte e Educação Física); Matemática; Ciências da Natureza; Ciências Humanas (História e Geografia); Ensino Religioso.

Os conteúdos que compõem essa organização têm origem nas disciplinas científicas. Nesse contexto, as competências e habilidades que se pretende desenvolver nos estudantes estão associadas aos componentes curriculares, que acabam sendo trabalhados de forma isolada, não inter-relacionando conceitos, distanciando-os dos conhecimentos dos estudantes, bem como das suas vivências.

No que trata do currículo do Ensino Fundamental do 6º ao 9º ano, consta nas DCN (BRASIL, 2013), a necessidade de uma base nacional comum e uma parte diversificada, com a orientação de que elas não podem ser trabalhadas como blocos distintos de conteúdo. Para isso, tratam da articulação entre as partes, visando uma possível integração dos saberes escolares com interesses mais amplos da formação básica, como aspectos da realidade local, necessidades dos estudantes, características regionais da sociedade, da cultura e da economia.

De todo modo, 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. Nesse sentido,

pela abordagem interdisciplinar ocorre a transversalidade do conhecimento constitutivo de diferentes disciplinas, por meio da ação didático-pedagógica mediada pela pedagogia dos projetos temáticos. Estes facilitam a organização coletiva e cooperativa do trabalho pedagógico, embora sejam ainda recursos que vêm sendo utilizados de modo restrito e, às vezes, equivocados (BRASIL, 2013, p. 28).

Percebe-se o necessário aprofundamento do significado do termo interdisciplinaridade para que se possa compreender do que trata e como poderá ser aplicada na escola. Uma vez que as DCN trazem essa abordagem, mas não é o que de fato se observa efetivamente nas instituições de ensino hoje.

Vale salientar que esta investigação foi desenvolvida ao mesmo tempo em que se discutia a nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2019), o documento sugere, fortemente, que as escolas trabalhem com problematização, com a pesquisa e com o desenvolvimento de habilidades que vão ao encontro da proposta deste trabalho e são comuns ao que pressupõe o desenvolvimento das IIR e o desenvolvimento dos atributos da ACT.

A BNCC (BRASIL, 2019), aprovada no ano em que se desenvolveu esta pesquisa, 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). Assim, 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), objetivo desta investigação. Assim como é possível associá-las ao que propõe Freire em seus escritos. Essas associações permeiam o que os autores tratam sobre apropriação dos conhecimentos, desenvolvimento das atividades de

maneira autônoma, ação dialógica e a compreensão e intervenção na realidade como processos importantes da aprendizagem.

Isso indica que a presente investigação vai ao encontro do que propõe os referenciais da educação que passam a ser vigentes, mesmo depois da aplicação da intervenção pedagógica em questão.

Desse modo, esta pesquisa justifica-se pela necessidade de tornar os conteúdos científicos escolares dotados de significado, de torná-los úteis para a vida, bem como discutir o papel das Ciências e das tecnologias na sociedade contemporânea, que tornou-se uma questão muito importante no cenário educacional nos últimos anos (FOUREZ, 2002 apud PIETROCOLA; PINHO ALVES; PINHEIRO, 2003).

Em um modelo educacional onde os estudantes devem ser ativos no processo de aprendizagem, surge a necessidade de criar metodologias e projetos que deem conta de associar os conceitos e conteúdos disciplinares às questões práticas e, ainda, que inter-relacionem os conhecimentos das diversas áreas em uma aplicação desse conjunto de informações, de maneira significativa na vida e no cotidiano.

Trabalhos como este surgem da necessidade em oferecer aos professores e estudantes alternativas pedagógicas sobre o ensino, mais particularmente para o ensino de Ciências e suas implicações, buscando no desenvolvimento dos atributos da ACT, a formação de sujeitos atuantes na sociedade, por meio da inserção em uma cultura científica, de acordo com as necessidades contemporâneas (FOUREZ, 2003).

No caso da comunidade onde a pesquisa foi realizada traz a possibilidade de libertação daquilo que é vivenciado no cotidiano dos estudantes e possibilita uma melhor compreensão das características do local onde vivem.

Ao desenvolver uma IIR, rompe-se com a formatação do ensino tradicional. Assim, a proposta deste trabalho se desenvolve em torno de uma intervenção pedagógica, abordando um assunto que traz os elementos culturais relacionados com o churrasco que é um prato típico da culinária do Estado do Rio Grande do Sul (que faz parte das vivências dos estudantes), associado ao adjetivo saudável (que remete às questões relacionadas aos conhecimentos para esse fim), abarcando os conhecimentos científicos que são inerentes ao tema escolhido.

A escolha desse tema está associada ao que propõe as DCN (BRASIL, 2013), no que sugere que se trabalhe a parte diversificada do currículo associada a temas locais.

A presente pesquisa está dentro da linha "Fundamentos e Estratégias Educacionais no Ensino de Ciências e Matemática", proposta no Mestrado Profissional em Ensino de Ciência e

Matemática (PPGECiMa), da Universidade de Caxias do Sul (UCS) e tem por objetivo: investigar, avaliar e pôr em prática estratégias educacionais, à luz dos fundamentos da educação.

Com a intenção de propor o ensino em um contexto interdisciplinar e contribuir para a melhoria no cenário atual sobre o que diz respeito ao ensino de Ciências, o problema de pesquisa se apresenta a partir do questionamento: “Como uma IIR com o tema “Churrasco saudável” pode contribuir para a Alfabetização Científica e Tecnológica de estudantes do 8º Ano do Ensino Fundamental II, sendo desenvolvida no componente curricular de Língua Portuguesa?”

Objetivo geral deste trabalho foi construir e avaliar uma IIR, com o tema “Churrasco saudável”, buscando a ACT de estudantes do Ensino Fundamental II, como proposta de intervenção pedagógica, no componente curricular de Língua Portuguesa.

Como objetivos específicos:

- a) Relacionar os conteúdos disciplinares e a Ciência com a realidade dos estudantes – temas transversais/parte diversificada - DCN (BRASIL, 2013);
- b) Utilizar diversos tipos e gêneros textuais para decodificar e registrar informações relacionadas às etapas de construção das IIR;
- c) Efetivar a interdisciplinaridade por meio da construção de uma IIR;
- d) Desenvolver os atributos da ACT: autonomia, domínio e comunicação;
- e) Avaliar o percurso formativo dos estudantes, bem como os resultados obtidos ao longo da construção da IIR, buscando evidências do desenvolvimento de autonomia, domínio e comunicação;
- f) Criar um guia didático como sugestão para construção de IIR.

Para esse fim, a intervenção pedagógica, fazendo uso da metodologia das IIR, foi planejada e executada a partir da busca do desenvolvimento dos atributos da ACT (autonomia, domínio e comunicação), permitindo analisar de que modo essa metodologia contribui para que o estudante estabeleça relações do que aprende na escola com o seu cotidiano e o torne capaz de intervir em sua realidade, sendo investigador e autônomo.

A organização dos componentes curriculares da escola onde a intervenção foi aplicada apresenta-se de forma tradicional. Conteúdos, competências e habilidades são distribuídos conforme a série/ano em que o planejamento da Secretaria Municipal da Educação (SMED) do município de Caxias do Sul/RS determina. Em geral, estão organizados para serem cumpridos em três trimestres, que compreendem o ano letivo e, de certa maneira, considerado como tradicional.

Uma particularidade da IIR desta pesquisa é o fato de sua aplicação ter sido realizada nas aulas do componente curricular de Língua Portuguesa. Desse modo, ao mesmo tempo em que tipos e gêneros textuais eram estudados, também contribuíam para as etapas de construção da IIR e o desenvolvimento dos atributos da ACT.

Nesse sentido, os conceitos trabalhados no componente curricular de Língua Portuguesa não foram isolados, pelo contrário, serviram como meio para outras aprendizagens e estavam contextualizados no desenvolvimento das atividades da IIR. Talvez essas características confirmem um certo ineditismo à pesquisa. Contudo, é possível encontrar diversos trabalhos que apresentam estudos sobre a utilização da metodologia das IIR, com diferentes temas, na literatura destinada ao ensino de Ciências, conforme apresentado no referencial teórico deste trabalho, no capítulo 2, seção 2.6.

O conteúdo resultante desta pesquisa apresenta-se em cinco capítulos. Neste, intitulado introdução, buscou-se apresentar como surgiu o tema da pesquisa, as discussões educacionais que levaram a problematização e o objetivo da investigação.

O segundo capítulo contém o referencial teórico que serviu como base para o desenvolvimento de todo o trabalho, abordando fundamentos sobre Interdisciplinaridade, Alfabetização Científica e Tecnológica, Pedagogia da Autonomia - de Paulo Freire, a proposta de Fourez com os passos para o desenvolvimento de uma IIR e outros estudos significativos no contexto das IIR.

Na sequência, o terceiro capítulo apresenta os procedimentos metodológicos, o delineamento da pesquisa, o contexto onde foi realizada, o planejamento, a descrição da intervenção pedagógica, a metodologia das IIR, os instrumentos de coleta de dados e as técnicas de análise de dados. Além disso, apresenta-se a narrativa dos resultados e a análise, conforme o referencial citado, avaliando a intervenção e tecendo considerações sobre o todo da pesquisa e as discussões sobre a aplicação da IIR com o tema “Churrasco saudável”.

No quarto capítulo são apresentadas a conclusão e as considerações finais acerca da pesquisa desenvolvida, na medida em que se verifica o alcance dos objetivos da intervenção pedagógica como objeto de estudo, bem como da própria IIR, no que trata da aprendizagem dos estudantes.

O quinto, e último capítulo, apresenta o produto educacional resultante deste trabalho de pesquisa, como sugestão para a construção de uma IIR na educação básica.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O embasamento para a realização desta investigação se deu a partir de conceitos sobre **interdisciplinaridade**, pois ela está diretamente vinculada à proposta da intervenção pedagógica e ao método das **IIR**, de Gérard Fourez, descrito em detalhes neste capítulo.

Apresenta os fundamentos e atributos da **ACT**, sob a perspectiva de Fourez e de outros autores, relacionando-os com os escritos de **Paulo Freire**, uma vez que os sujeitos inseridos no contexto da pesquisa fazem parte de uma comunidade que precisa de um olhar diferenciado, em função das condições de vulnerabilidade.

A **Língua Portuguesa** é apresentada sob a perspectiva de pensar o ensino desse componente curricular na educação básica, com um olhar sobre o seu potencial interdisciplinar e ferramenta para a aprendizagem de outros saberes.

O conteúdo de cada item supracitado está dividido em partes, traçando o panorama dos fundamentos que sustentaram a pesquisa desenvolvida.

### 2.1 INTERDISCIPLINARIDADE

Em meados do século XX, nos meios acadêmicos e segmentos educacionais, a interdisciplinaridade é apresentada como proposta para agrupar e inter-relacionar os conhecimentos. Segundo Fazenda (1991) trabalhar a interdisciplinaridade na escola se trata de um processo onde professores, gestores e estudantes assumem um contrato onde cada um atuará na construção do conhecimento.

A interdisciplinaridade não se trata de “modinha” ou algo novo na educação, uma vez que documentos oficiais brasileiros a trazem como princípio educacional há algum tempo, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), por exemplo.

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).

A interdisciplinaridade pode receber diversos olhares, dependendo do enfoque que se quer adotar no processo de ensino e de aprendizagem. Ela pode ser discutida por meio de dois grandes enfoques: 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 o enfoque pedagógico, considerado nesta pesquisa, 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).

Paviani (2008) trata a interdisciplinaridade como um conceito não preciso, embora seja um tema bastante difundido nos meios educacionais, mas que pode assumir o significado de uma estratégia de integração e flexibilização entre disciplinas não as eliminando do contexto curricular e sim oferecendo a compreensão dos seus limites e funções.

Fazenda (2013) refere que a interdisciplinaridade propõe a integração e ao mesmo tempo a distinção entre os conhecimentos, pois guarda em si o sentido de identidade e diferença sobre o objeto de estudo. Ainda aponta que o trabalho interdisciplinar não se ensina, nem se aprende, ele é vivenciado e construído, pois o que o caracteriza é a busca, a pesquisa e o rompimento de limites estabelecidos entre áreas de conhecimento, respeitando cada uma delas, onde os conhecimentos não se anulam, mas dialogam (FAZENDA, 2013).

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. Ainda, segundo a mesma 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).

Para Lavaqui e Batista (2007) promover a interdisciplinaridade não significa apenas a elaboração de um currículo interdisciplinar, mas sim a inserção de momentos específicos no “amplo ato de ensinar e aprender”, pois a realização de um trabalho interdisciplinar se localizaria no interior de um processo que prevê e mantém a adoção de enfoques disciplinares, articulados coerentemente entre o conhecimento disciplinar e interdisciplinar.

Muitas vezes confundida com o trabalho coletivo ou como oposição à fragmentação dos componentes curriculares, a interdisciplinaridade não se destina a criar um novo discurso que se colocaria acima dos componentes curriculares e suas especificidades, subsidiando o surgimento de um novo componente. Ela deve ser encarada como uma prática, que visa a abordagem de problemas relacionados com o cotidiano, em torno da resolução de um problema concreto, que deve ir além da sua solução e, de modo muito especial, envolver questões políticas e éticas (SCHMITZ, 2004).

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. A interdisciplinaridade na visão de Batista e Salvi (2006, p.155) é aquela que permite “construir o conhecimento junto com o educando, levando em consideração as suas concepções prévias, e o conduz a atingir uma alfabetização científica que contemple um recorte epistemológico fundamentado na pós-modernidade e no pensamento complexo”.

De acordo com Lenoir (1998, apud LAVAQUI e BATISTA, 2007), a interdisciplinaridade deve dar condições para a promoção de um processo de integração de aprendizagem e conhecimentos escolares, estabelecendo ligações de complementaridade entre o conhecimento e a formação do estudante.

Ao abordar a questão da interdisciplinaridade e da disciplinaridade, Lenoir (1998), afirma que

A perspectiva interdisciplinar não é, portanto, contrária a perspectiva disciplinar; ao contrário, não pode existir sem ela e, mais ainda, alimenta-se dela. Uma tal constatação mostra logo a existência de uma ligação efetiva entre interdisciplinaridade e a didática, que aqui traz fundamentalmente sua razão de ser na descrição do conhecimento que instaura para ensinar (LENOIR, 1998, p. 48).

Conforme Batista e Salvi (2006), a interdisciplinaridade no ensino é uma prática possível de ser implementada e um caminho metodológico que dá origem a um diálogo entre saberes, ressaltando o caráter de integrar conhecimentos que se justificam em separado. Desse modo, a interdisciplinaridade pode ser compreendida como o estudo de um assunto em seus diversos aspectos, investigando suas implicações, não eliminando as disciplinas (ou componentes curriculares), mas integrando-os na compreensão de um fenômeno, quando se busca a explicação desse fenômeno sobre diversos aspectos.

A interdisciplinaridade também pode estar relacionada com a pesquisa, como aponta Japiassu (1992) sobre uma cultura pesquisante através do princípio da interdisciplinaridade,

Creio que o primeiro dever do educador consiste em aguardar um interesse fundamental pela pesquisa e em despertar no educando o espírito de busca, a sede da descoberta, da imaginação criadora e da insatisfação fecunda, no domínio do saber. Porque ele é um “agente provocador” e desequilibrador de estruturas mentais rígidas. O essencial é que o educando permaneça sempre em estado de apetite (JAPIASSU, 1992, p.87).

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).

Nehring et al. (2002) afirma que a falta de relação entre o conteúdo e o cotidiano faz com que os estudantes não se engajem em estudos aos quais não atribuem significado e que para haver interesse pelo conhecimento científico, o mesmo deve ser trabalhado de maneira que possa servir para interpretar e solucionar situações da realidade cotidiana. Por essa razão, trabalhar em torno da resolução de um problema do cotidiano transpõe de maneira prática a associação dos saberes para a compreensão dos fenômenos, integrando as diversas áreas do conhecimento, permitindo atribuir sentido e socializar o que se aprende.

Pode-se observar que, embora o conceito de interdisciplinaridade não seja uma receita metodológica com instruções para ser aplicada em projetos escolares, as discussões em torno da sua definição vão ao encontro da ideia de que ela se concretiza na medida em que é

aplicada, levando em consideração a relação entre as diversas áreas do conhecimento, em torno do trabalho sobre uma proposta comum. Pode-se observar isso no que propõe Fourez (1997a) com sua metodologia para a construção de uma IIR.

Desse modo, é possível considerar uma ação interdisciplinar um conjunto de atividades relacionadas a 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.

## 2.2 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

importa 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/aprendizagem.

Segundo Fourez (1995), a autonomia é um dos atributos da ACT, assim como o domínio e a comunicação. Nesse sentido os princípios da ACT são fundamentais para que os estudantes, sujeitos do processo de ensino/aprendizagem, desenvolvam capacidades que, de acordo com Fourez (1997a), estão diretamente ligadas às competências e habilidades de apropriação de um conhecimento, dominando suas informações, sendo autônomos para investigar e compreender fatos e estando aptos a comunicá-los.

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).

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

Bettanin (2003), em sua dissertação intitulada “As Ilhas de Racionalidade na Promoção dos Objetivos da Alfabetização Científica”, apresenta os critérios pelos quais uma pessoa é considerada alfabetizada em Ciência e Tecnologia, propostos pela Associação de Professores de Ciências dos Estados Unidos (NSTA). Transcrevendo o texto de Bettanin (2003, p. 22-27), uma pessoa é alfabetizada científica e tecnicamente, de acordo com os critérios da NSTA, quando é capaz de:

- Utilizar conceitos científicos e integrar valores e saberes para adotar decisões responsáveis na vida cotidiana;
- Compreender que a sociedade exerce um controle sobre as Ciências e as tecnologias tanto quanto estas imprimem suas marcas na sociedade;

- Compreender que a sociedade exerce um controle sobre as Ciências e as tecnologias através das subvenções que ela lhes concede;
- Reconhecer tanto os limites como a utilidade das Ciências e das tecnologias no progresso do bem-estar humano;
- Conhecer os principais conceitos, hipóteses e teorias científicas e ser capaz de aplicá-los;
- Appreciar as Ciências e as tecnologias pelo estímulo intelectual que elas promovem;
- Compreender que a produção de saberes científicos depende às vezes de processos de pesquisa e de conceitos teóricos;
- Saber reconhecer a diferença entre resultados científicos e opiniões pessoais;
- Reconhecer a origem da ciência e compreender que o saber científico é provisório e sujeito a mudanças de acordo com a acumulação de resultados;
- Compreender as aplicações das tecnologias e as decisões implicadas em sua utilização;
- Possuir saber e experiência suficientes para apreciar o valor da pesquisa e do desenvolvimento tecnológico;
- Extrair de sua formação científica uma visão de mundo mais rica e interessante;
- Conhecer as fontes válidas de informação científica e tecnológica e recorrer a elas quando tiver que tomar uma decisão (BETTANIN, 2003, p. 22-27).

Segundo Bettanin (2003), Fourez concorda com esses critérios da NSTA, e organizou suas teorias com base neles, aos que acrescenta ainda mais um: o *conhecimento histórico da ciência*, que se faz necessário para compreender o fazer científico. Na opinião de Fourez, para uma pessoa ser alfabetizada científica e tecnicamente, essa precisa ser capaz de “ter uma certa compreensão do modo como as Ciências e as tecnologias foram produzidas na história” (Fourez, 1997a). O autor coloca como fundamental a introdução da história das Ciências e das tecnologias na formação do indivíduo para uma ACT.

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.

### 2.3 PAULO FREIRE – A EDUCAÇÃO LIBERTADORA E A PEDAGOGIA DA AUTONOMIA

A educação, na visão de Paulo Freire, tem o papel de transcender as ações mecanicistas de simplesmente depositar conhecimentos, dados por finitos em um certo contexto, sem considerar ou propiciar que o sujeito estabeleça relações daquilo que aprendem com a vida. A educação tem o papel de transformar, de libertar. Para Freire (1983, p. 62): “Conhecer, na dimensão humana, que aqui nos interessa, qualquer que seja o nível em que se dê, não é o ato através do qual um sujeito, transformado em objeto, recebe, dócil e passivamente, os conteúdos que outro lhe dá ou impõe.”

Nesse sentido, o homem deve buscar, por meio do conhecer, e, em sua formação escolar, por meio da educação, saberes que lhe permitirão modificar a forma como vê as coisas do mundo e a sua inferência na vida. O conhecimento exige uma presença curiosa do sujeito em face do mundo e requer sua ação transformadora sobre a realidade (FREIRE, 1983).

Para Freire (1983), “conhecer é tarefa de sujeitos, não de objetos. E é como sujeito, e somente enquanto sujeito, que o homem pode realmente conhecer”. Por essa razão, nos processos de ensinar e aprender, aquele que se apropria do conhecimento poderá ter a capacidade de reinventá-lo, aplicando o que aprendeu em situações concretas.

“Para isto, é necessário que, na situação educativa, educador e educando assumam o papel de sujeitos cognoscentes, mediatizados pelo objeto cognoscível que buscam conhecer” (FREIRE, 1983).

Freire (1996) enfatiza que nas relações que o homem estabelece com o mundo, por meio da sua ação sobre ele, encontra os resultados das suas próprias ações. Por isso a importância da formação cidadã de sujeitos autônomos, que se sintam responsáveis pela sociedade a partir da compreensão do mundo que se dará também pelo que se aprende na escola, possibilitando a ele não apenas compreender, mas intervir no seu mundo.

Na busca de novas metodologias e estratégias de aprendizagem vale a reflexão de que “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção” (Freire, 1996). Desse modo, profissionais da educação devem ir além de utilizar apenas os livros didáticos como fonte de informações e recursos em sala de aula, para simplesmente transferir conhecimentos, devem buscar recursos diversos, como recursos tecnológicos e novos métodos de ensino, para garantir que as condições de aprendizagem sejam postas aos diferentes aprendizes e por meio da ação dialógica critique e compreenda o mundo que o cerca.

Professores, tal como homens (no sentido ser humano), como coloca Freire em sua obra *Pedagogia do Oprimido*, atuam buscando respostas para o seu fazer pedagógico, para compreender o contexto onde atuam e buscar formas de reinventar a educação de acordo com o momento e as necessidades do tempo em que se vive:

Mais uma vez os homens, desafiados pela dramaticidade da hora atual, se propõem, a si mesmos, como problema. Descubrem que pouco sabem de si, de seu ‘posto no cosmos’, e se inquietam por saber mais. Estará, aliás, no reconhecimento do seu pouco saber de si uma das razões desta procura. Ao instalar-se na quase, senão trágica, descoberta do seu pouco saber de si, se fazem problema a eles mesmos. Indagam. Respondem, e suas respostas os levam a novas perguntas (FREIRE, 1987, p. 16).

São profissionais da educação buscando meios de compreender a si mesmos e os processos educacionais, são os estudantes buscando compreender seu “eu” e o papel deles na sociedade. É o método científico em seu círculo contínuo, mostrando que a ciência, o estudar e o investigar são inerentes à busca de respostas para compreender os fenômenos que estão à volta.

Ao refletir sobre as ideias de Freire é possível estabelecer uma relação dos seus princípios da educação que liberta e democratiza o saber, com os princípios da ACT, por meio

da convergência que se dá na capacidade de intervenção e modificação da realidade pelos sujeitos (estudantes).

A metodologia das IIR tem como ponto de partida o cotidiano dos estudantes e não livros didáticos como acontece no ensino dado como tradicional e, trabalhando dessa forma, é possível contribuir para o entendimento do mundo e efetivar a participação mais ativa nele, como dito por Freire (2008, p. 97), “essa educação é aquela que permite a análise crítica dos seus achados”. Nesse sentido é possível associar essa análise crítica ao domínio dos conhecimentos.

Conforme aponta Freire (2008), a educação deve ser aquela que

Que possibilite ao homem a discussão corajosa de sua problemática. De sua inserção nesta problemática. Que o advertisse dos perigos de seu tempo, pra que, consciente deles, ganhasse a força e a coragem de lutar ao invés de ser levado e arrastado á perdição de seu próprio “eu”, submetido às prescrições alheias. Educação que o colocasse em diálogo constante com o outro. Que predispusesse a constantes revisões. À análise crítica de seus “achados”. A uma certa rebeldia, no sentido mais humano da expressão. Que o identificasse com métodos e processos científicos. (FREIRE, 2008 p.97).

Freire utiliza o termo rebeldia, que neste contexto pode ser atribuído às manifestações questionadoras ao longo do processo, por meio das perguntas que são necessárias fazer sobre o mundo que os cerca e, dessa forma, em parceria com seus colegas podem se empenhar em explicar criticamente suas descobertas.

Além disso, em sua obra *Pedagogia da Autonomia*, Freire (1996) destaca “Pesquisa para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade (...)”, este trecho deixa clara a relação que é possível estabelecer entre sua teoria e os pressupostos da ACT (autonomia, domínio e comunicação), uma vez que a proposta das IIR está associada à pesquisa, à investigação, ao apropriar-se de informações e estabelecer relações com a vida e com a sociedade, assim como discutir e comunicar o que foi aprendido.

Freire (1996) faz uma abordagem sobre respeitar a autonomia do ser educando. Essa afirmação é feita de modo a fazer entender que cada ser humano, em sua incompletude, está inquieto em buscar respostas para aquilo que lhe desperta curiosidade e, mais do que isso, as respostas que encontra por um momento não são acabadas, pelo contrário, levam a outros questionamentos que levarão a outras investigações que também não estarão acabadas. Assim funciona a ciência.

Em uma análise do que aponta Freire (1996), pensar em uma pedagogia autônoma exige uma série de reflexões que estão associadas às práticas docentes, levando em consideração o que se espera dos estudantes e, de certo modo, entendendo que aquele que ensina e aquele que aprende estão em um mesmo contexto, o de aprender constantemente, de maneira dialógica e não finita. Por isso a educação deve ser vista como uma forma de intervenção constante no mundo.

Freire (1996) aponta que “ensinar exige liberdade e autoridade”, isso quer dizer que a liberdade de investigar, de buscar novas experiências e desafios, não significa que desprende-se de um acompanhamento de pais ou professores, mas sim que os estudantes podem experimentar, tentar fazer por si, dar-se conta por si, procurar interpretar a sua ideia e os caminhos que traçaram para chegar a uma determinada resposta ou conclusão.

Ao longo do processo, o estudante é capaz de amadurecer o que fez, olhar criticamente para sua produção e verificar o que poderia ter sido feito de melhor e o que fará a partir dos resultados que obteve. Aí está a aprendizagem. Nesse sentido percebe-se a autonomia, o crescimento, o entendimento daquilo que se fez e o desenvolvimento das habilidades desejadas. Assim é possível observar a “tomada consciente de decisões” (FREIRE, 1996).

Relacionando os fundamentos da ACT com a Pedagogia da Ação Dialógica de Paulo Freire (1987) e com a Pedagogia da Autonomia (1996), observa-se grande afinidade, pois tratam da formação plena de um ser humano crítico, sendo a educação um processo de aprendizagem onde o estudante se torna o sujeito de suas ações, capaz de desenvolver sua autonomia.

## 2.4 ILHAS INTERDISCIPLINARES 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 construída nesta investigação é de noção, pois buscou responder aos questionamentos dos estudantes, estabelecendo relações do que estavam aprendendo com seu cotidiano, de modo que fosse possível ampliar as noções sobre os assuntos e o tema “Churrasco saudável”.

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 o tema a ser proposto para sua construção se relaciona com conceitos presentes em 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 o conhecimento 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, conhecimentos de diversas disciplinas 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 à 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 partir da delimitação do tema da pesquisa, de acordo com a problematização e os questionamentos realizados pelos estudantes, determinar-se o percurso da construção da IIR. O professor atuará como mediador das ações das atividades a serem desenvolvidas, atribuindo-lhes caráter 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 desta metodologia 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 Schmitz (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.

#### **2.4.1 As etapas da Ilha Interdisciplinar de Racionalidade**

##### *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.

### *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.

### *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).

### *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.

*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.

*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.

*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 se dar-se-á tanto pela consulta a especialistas quanto por meio de estudos e consultas à *internet*, livros, revistas, entre outros.

*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.

## 2.5 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.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Língua Portuguesa (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.

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 ensino dos 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 de Língua Portuguesa é pouco explorada ou pesquisada, pois a partir de uma busca por publicações que tratam do tema poucos trabalhos foram encontrados.

A utilização de textos que comunicam conteúdos que podem ser úteis para o aprofundamento de saberes das diversas Ciências e relacionados com o cotidiano dos estudantes é um campo a ser explorado, no que se refere ao ensino da língua no Brasil.

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, a aprendizagem e a utilização da linguagem devem ser uma prática para a vida, não apenas para a resolução de exercícios.

Alguns profissionais tentam minimizar o distanciamento entre as aulas de Língua Portuguesa e a Ciência, oferecendo como atividades alguns gêneros do discurso que tratam de divulgação científica e, ao explorar aspectos gramaticais e estruturas desses textos, também abordam o conteúdo por ele apresentado.

Sobre os textos de divulgação científica Homrich (2016) afirma

“Esses textos são o melhor exemplo da materialidade da relação entre linguagem, ciência e educação: conhecimentos científicos são criados em atividades linguageiras e, também pela linguagem, são expostos e levados ao mundo através de elementos multimodais como notas, artigos, gráficos, notícias, infográficos, reportagens, livros didáticos, vídeos, exposições orais, entrevistas, entre outros” (HOMRICH, 2016, p. 13).

A presente investigação, fazendo uso de gêneros textuais, no ensino de Língua Portuguesa, apresenta aos estudantes conteúdos científicos para explorar os assuntos do tema “Churrasco saudável” proposto para a construção da IIR, por meio da pesquisa.

Ao pesquisar, os estudantes estão realizando 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 estavam realizando, permitindo a relação com o seu cotidiano.

## 2.6 TRABALHOS RELACIONADOS

Alguns trabalhos realizados em diferentes níveis de ensino e com diversos enfoques de análise sobre a aplicação da metodologia das IIR, trazem contribuições significativas sobre discussões acerca do ensino, mais precisamente sobre o ensino de Ciências na atualidade.

Um dos importantes trabalhos que apresenta discussões relacionado às IIR com o ensino de Ciências, foi desenvolvido por Nehring et al. (2002), refletindo sobre esse ensino, especificamente, e a necessidade de torná-lo significativo para os estudantes. Os autores apresentam as etapas da construção de uma IIR com o tema “Um banho saudável”, como exemplo de aproximação do ensino de Ciências com o cotidiano, na perspectiva da ACT, sugerindo sua aplicação no 8º Ano do Ensino Fundamental.

Além de apresentar a construção de uma IIR para o Ensino Fundamental, bem como fazer uma abordagem sobre a relação do que se ensina na escola com o cotidiano, contribuiu muito para a escolha do público-alvo desta pesquisa, bem como sobre a seleção do tema. Uma vez que os autores tratam do tema “Um banho saudável”, indicando que se pode partir de temas simples para se construir uma IIR. Como na utilização da palavra “banho” (atividade que é conhecida e faz parte do dia-a-dia das pessoas) sendo associada ao adjetivo “saudável” (que implicitamente traz questões de saúde associadas e, logicamente, o conjunto de conhecimentos que as caracterizam).

Além disso, o trabalho de Nehring et al. (2002), utiliza a palavra “saudável” como entrada para se discutir uma série de assuntos, temas e conceitos relacionados aos conteúdos escolares, que passam a fazer mais sentido quando contextualizados em uma atividade específica. A ideia de trabalhar com o tema “Churrasco saudável” surge da leitura do referido trabalho dos autores, na expectativa de poder explorar o termo saudável como “link” para um conjunto de saberes.

Bettanin (2003), em seu trabalho de mestrado, buscou relacionar as IIR e sua eficácia diante dos objetivos da ACT, para o qual a autora elaborou um instrumento de observação a ser utilizado durante a aplicação de uma IIR, possibilitando a análise da sua abrangência. A autora estudou a utilização do referido instrumento ao desenvolver uma IIR no Ensino Médio com o tema “Termodinâmica”.

No trabalho de Bettanin (2003), a autora é uma observadora da atividade que é aplicada por dois professores de Física e sua análise se dá em torno de um instrumento elaborado para tal fim. Diferente desta pesquisa, pelo fato de que a professora/autora

efetivamente atua no contexto escolar onde a pesquisa foi aplicada e construiu a IIR com os estudantes.

O trabalho de Bettanin (2003) é muito significativo, pois o conjunto de informações detalhadas a respeito das etapas da IIR e sua relação com o desenvolvimento dos atributos da ACT na escola contribuíram muito com esta investigação, embora a utilização do instrumento desenvolvido pela autora, devido à sua complexidade, se mostra mais adequado para estudantes de Ensino Médio. A leitura da sua dissertação trouxe embasamento para o desenvolvimento deste trabalho, tanto na parte prática realizada na escola, quanto sobre a estruturação da própria IIR.

Outro trabalho importante é de Schmitz (2004). O autor faz um detalhamento sobre a metodologia das IIR, analisando a participação do professor na construção da mesma, identificando características e atitudes deste e seu grau de interferência nas etapas desenvolvidas, indicando cuidados para que os resultados obtidos a partir da construção da IIR sejam dos estudantes e não frutos das ações do professor.

O trabalho desse autor contribuiu para o desenvolvimento desta pesquisa trazendo reflexões sobre o papel do professor na construção da IIR, de modo que a mediação é fundamental para o avanço das etapas na construção de uma IIR, para que o desenvolvimento das atividades se adeque ao cronograma e às necessidades das disciplinas e da escola.

A pesquisa de Lucchesi (2010), contempla a metodologia de construção das IIR, de Fourez (1997a), tratando da análise do desenvolvimento da autonomia, no ensino de matemática, realizando um estudo de caso com uma turma de quarenta estudantes, do 2º ano do ensino médio. A leitura do trabalho dessa autora contribuiu para verificar características de autonomia que podem ser encontradas em instrumentos de coleta de dados, aplicados à construção de uma IIR.

Siqueira e Gaertner (2015) aplicaram a metodologia das IIR em uma turma de 8º Ano do Ensino Fundamental II, abordando o conceito de proporcionalidade a partir da compreensão das informações que estão presentes nos rótulos dos produtos alimentícios. O estudo indica que trabalhar com o ensino de um modo contextualizado e de maneira interdisciplinar, faz com que os estudantes tenham vontade de construir conhecimento, resultando na ACT.

Esse trabalho relaciona especificamente o conceito de proporcionalidade a um elemento que faz parte do cotidiano dos estudantes que são os rótulos dos alimentos, trazendo uma discussão que enfatiza a necessidade do ensino contextualizado. Embora também tenha em seu contexto uma relação com as questões referentes à alimentação, seu enfoque principal

é a análise da aprendizagem interdisciplinar em torno do conceito proposto. Diferindo, assim, da presente pesquisa, que tem como foco a análise dos atributos da ACT, porém caracterizando-a como popularização da ciência e emancipação dos sujeitos aprendizes. Aspectos esses que são inerentes ao que se espera ao construir uma IIR.

Miletto (2017) em sua dissertação de mestrado apresenta o desenvolvimento de uma IIR com o 9º Ano do Ensino Fundamental II, onde propõem a investigação de questões ambientais para estudar química. Em seu texto estabelece a relação entre a educação ambiental e as discussões sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), a partir de uma intervenção pedagógica, utilizando a metodologia das IIR, partindo de um problema relacionado às questões ambientais no entorno da escola.

Apesar da pesquisa de Miletto (2017) ser muito semelhante ao presente trabalho no que trata de uma intervenção pedagógica que utiliza a metodologia das IIR de Fourez (1997a), ele traz diferenças bem pontuais relativas ao enfoque do estudo, pois o tema do trabalho está direcionado ao estudo de química e o meio ambiente.

A leitura do trabalho de Miletto (2017) foi significativa e importante para o delineamento da presente pesquisa, pois ao organizar a metodologia do trabalho o termo “intervenção pedagógica” foi motivo de discussões a respeito da investigação a ser realizada e, a partir do trabalho da autora definiu-se que a IIR realizada seria a metodologia adotada para a realização da intervenção pedagógica que trata esta investigação, como é possível verificar no próximo capítulo.

Além dos trabalhos supracitados, uma revisão realizada no ano de 2017, utilizando como busca os termos: Ilhas Interdisciplinares de Racionalidade, componente curricular Língua Portuguesa, Interdisciplinaridade, indica que existem outros trabalhos de pesquisa que tratam da utilização da metodologia de Fourez (1997a), as IIR, contudo, até a apresentação desta dissertação, não foram encontrados estudos sobre sua aplicação no componente curricular de Língua Portuguesa, tanto no Ensino Fundamental, quanto no Ensino Médio.

Desse modo, nesta pesquisa, observa-se uma característica peculiar, onde a Língua Portuguesa se coloca a serviço do ensino de Ciências, por meio da utilização dos tipos e gêneros textuais trabalhados na construção da IIR, que permitiram a apropriação e a comunicação dos conhecimentos que resultam no desenvolvimento da ACT.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa está dentro da linha "Fundamentos e Estratégias Educacionais no Ensino de Ciências e Matemática", proposta no Mestrado Profissional em Ensino de Ciência e Matemática, da Universidade de Caxias do Sul e tem por objetivo: investigar, avaliar e pôr em prática estratégias educacionais, à luz dos fundamentos da educação.

Neste capítulo, apresenta-se a forma com que a intervenção pedagógica foi aplicada, o detalhamento dos elementos que integram a pesquisa. Descreve-se o contexto da escola onde a pesquisa foi realizada, a escolha do tema da IIR e o detalhamento da construção da IIR com o tema "Churrasco saudável" e faz-se a análise reflexiva dos dados construídos.

#### 3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

A presente pesquisa teve por objetivo realizar uma intervenção pedagógica aplicando a metodologia de Gérard Fourez, denominada Ilha Interdisciplinar de Racionalidade (IIR), abordando o tema "Churrasco saudável", para verificar em que medida essa metodologia e esse tema promovem a Alfabetização Científica e Tecnológica de estudantes do 8º Ano do Ensino Fundamental II, aplicada no componente curricular de Língua Portuguesa.

As pesquisas caracterizadas como intervenção pedagógica são investigações que

envolvem o planejamento e a implementação de interferências (mudanças, inovações pedagógicas) - destinadas a produzir avanços, melhorias no processo de aprendizagem dos sujeitos que dela participam – e a posterior avaliação destas interferências (DAMIANI, et al., 2013, p. 58).

Damiani et al. (2013) consideram pertinente esse tipo de intervenção como pesquisa, pois tem como objetivo a solução de problemas práticos, com caráter aplicado, sendo possível contribuir com a tomada de decisões referentes a melhorias nas práticas educacionais.

Para esse fim, a intervenção pedagógica, fazendo uso da metodologia das IIR, foi planejada e executada a partir da busca do desenvolvimento dos princípios da ACT (autonomia, domínio e comunicação), permitindo analisar de forma reflexiva, de que modo

essa metodologia contribui para que o estudante estabeleça relações do que aprende na escola com o seu cotidiano e o torne capaz de intervir em sua realidade, sendo investigador e autônomo.

Quanto aos objetivos, classifica-se como descritiva, pois pretende descrever os fatos e fenômenos de determinada realidade e expor suas características (MORESI, 2003).

Quanto aos procedimentos técnicos, trata-se de uma intervenção pedagógica (DAMIANI et al., 2013), como já mencionado anteriormente. As intervenções são consideradas como pesquisas aplicadas, dado seu valor para produzir conhecimento que poderá ser utilizado por professores para melhorar atividades didáticas.

Além disso, as pesquisas do tipo intervenção separam o método da intervenção, ou seja, o método utilizado na prática pedagógica desenvolvida, no caso desta pesquisa, as IIR, do método de avaliação da intervenção, que seria a parte investigativa propriamente, onde são descritos os instrumentos de coleta e análise de dados (DAMIANI et al., 2013).

O objeto de estudo deste trabalho é uma IIR de Noção. Conforme Fourez, *apud* Bettanin (2003), as IIR 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. (BETTANIN, 2003, p. 37).

Quanto à natureza, esta pesquisa se caracteriza como aplicada, pois tem como objetivo gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de certos problemas específicos, envolvendo interesses locais (MORESI, 2003). No caso, os problemas específicos estão relacionados à popularização da ciência e o interesse em desenvolver a ACT em estudantes que vivem em um contexto de vulnerabilidade social, e que precisam aprender a relacionar os conhecimentos científicos com a sua realidade/cotidiano.

A abordagem é qualitativa, porque busca descrever a metodologia das IIR, aplicada em um determinado contexto, onde o pesquisador está inserido em todos os aspectos da investigação, desenvolvendo e analisando o seu objeto de estudo (MOREIRA, 2009).

Por meio das evidências contida no *corpus* dos instrumentos resultantes das atividades, ou seja, de toda produção relacionada com a construção da IIR “Churrasco saudável”, foi

possível analisar, de forma reflexiva, o desenvolvimento dos atributos da ACT nos estudantes, a partir do desempenho progressivo apresentado por eles, na realização das atividades.

### 3.2 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

As pesquisas qualitativas implicam em um processo de coleta de dados em que o pesquisador está em contato com a realidade onde realiza a investigação, ou seja, o contexto socialmente construído, participando, dialogando, intervindo, ouvindo, integrando o espaço social que é o seu foco, seu objeto de pesquisa (MOREIRA, 2009).

O objetivo não é gerar gráficos, a partir de levantamentos estatísticos, mas descrever e interpretar. Nesta investigação, buscou-se evidências de que ocorreu o desenvolvimento dos atributos da ACT pelos estudantes, a partir de seus questionamentos e textos, bem como o material de apresentação dos grupos e seu comportamento, ou seja, todas as produções e ações dos estudantes desenvolvidas durante a construção da IIR.

Importante enfatizar outro aspecto da pesquisa qualitativa: a narrativa. Ao invés de usar somente coeficientes, tabelas estatísticas para apresentar resultados, se faz a narração do trabalho realizado, isso quer dizer que a narrativa não está nos procedimentos, mas nos resultados. Por essa razão, o presente texto traz a narrativa e a descrição da IIR com o tema “Churrasco saudável” ao mesmo tempo que apresenta os resultados obtidos em cada uma das etapas, de forma reflexiva.

Para isso, ao narrar, utiliza-se trechos de entrevistas, trechos de anotações, exemplos de trabalhos de estudantes, associados a comentários interpretativos, buscando apresentar evidências que suportem sua interpretação e, ao mesmo tempo, permitam ao leitor fazer julgamentos de modo a concordar ou não com as asserções interpretativas do pesquisador (MOREIRA, 2009).

A coleta de dados ocorreu por meio da observação e da análise reflexiva, a partir do *corpus* (documentos escritos e produções) resultante das atividades desenvolvidas pelos estudantes no processo de construção da IIR, bem como dos registros feitos pela professora pesquisadora em seu diário de campo, por meio das observações indutivas, sobre o comportamento e as atitudes ao passo que os estudantes pesquisavam e produziam em torno do tema da IIR.

O comportamento (atitudes) e os diálogos entre os estudantes e a comunidade (colegas, professores, especialistas e pais) também foram conteúdos de análise, pois a interação e a negociação pressupõe o desenvolvimento dos atributos da ACT, e são inerentes ao conteúdo das falas e demais manifestações, analisadas pela professora/pesquisadora.

Também foram feitos registros fotográficos e digitalização das produções textuais dos estudantes que foram utilizados como registros das evidências coletadas.

Os responsáveis pelos alunos autorizaram a participação dos mesmos na pesquisa por meio de termo de consentimento (APÊNDICE B).

### 3.3 TÉCNICAS DE ANÁLISE DE DADOS

Para realizar a análise dos dados construídos, tomou-se como base as produções e as atividades realizadas pelos estudantes participantes desta pesquisa, buscando evidências do desenvolvimento dos atributos da ACT, objetivo da investigação.

Desse modo, a análise apresenta uma narrativa reflexiva, a partir dos pressupostos teóricos já apresentados, com base na identificação do desenvolvimento de:

Autonomia – Iniciativa dos estudantes, capacidade de explorar conteúdos informativos de textos diversos por meio da pesquisa, estabelecer relações do tema da IIR com os materiais encontrados;

Domínio – Compreensão, entendimento dos assuntos propostos para a pesquisa dentro do tema “churrasco saudável, permitindo estabelecer relações com o cotidiano e a realidade;

Comunicação – Leituras, diálogos e textos produzidos pelos estudantes de modo a evidenciar a apropriação de informações e a capacidade de interlocução.

Além de, conseqüentemente, apresentar a capacidade de negociação – trocar ideias, interagir com as pessoas, sendo capaz de tomar decisões, frente ao que estava sendo posto.

A análise do desenvolvimento da autonomia se deu a partir de critérios como a iniciativa, a proatividade e a desenvoltura em buscar respostas para os questionamentos realizados pelos próprios estudantes sobre o tema proposto.

A observação do desenvolvimento do domínio se deu a partir do conteúdo dos registros realizados pelos estudantes nos textos produzidos sobre o tema e da avaliação sobre o que aprenderam ao longo do processo, bem como a partir da evolução do vocabulário e da

troca de conhecimentos no diálogo entre a turma, com a professora pesquisadora e com os demais professores e com os especialistas que estiveram na escola.

Para analisar a comunicação, observou-se a postura e a qualidade das informações compartilhadas pelos estudantes, tanto no material textual produzido quanto na apresentação oral sobre as descobertas em torno do tema, em dois momentos especificamente: na realização do seminário em sala de aula e na mostra de Ciências da escola.

Além dos itens citados acima também foram determinados como objetivos da IIR associados ao componente curricular de Língua Portuguesa: 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.

A realização dos objetivos relacionados com o Ensino de Língua Portuguesa, são elementos concretos tomados como instrumentos para coleta das evidências do desenvolvimento da ACT.

Para preservar o nome dos estudantes na análise dos dados, optou-se por substituí-los por nomes de personagens das obras do escritor Érico Veríssimo<sup>1</sup>. A escolha do autor é pelo fato de ser gaúcho<sup>2</sup> e retratar em suas obras cenários da história e da cultura do Rio Grande do Sul, indo ao encontro do contexto do tema proposto para a construção da IIR, objeto de estudo desta pesquisa.

Desse modo, o Quadro 1, a seguir, apresenta a lista com os nomes fictícios atribuídos aos estudantes.

Para análise de todo o processo foram selecionados cinco estudantes, apresentados aqui com os nomes fictícios de Clarissa, Cleonice, Dora, Olívia e Rodrigo. A escolha desses cinco estudantes se deu a partir dos conhecimentos prévios apresentados na redação inicial. Mesmo que, praticamente toda a turma tenha escrito de maneira genérica sobre “Churrasco

---

<sup>1</sup> Érico Veríssimo (1905-1975) foi um escritor brasileiro e gaúcho, da segunda fase modernista. Considerado um dos mais importantes escritores do século XX, recebeu diversos prêmios pelas suas obras. Muitas de suas criações literárias retratam cenários e a cultura do Rio Grande do Sul em diferentes épocas. Uma das suas principais obras é a trilogia intitulada “O tempo e o vento”, cuja narrativa se passa no período da Revolução Farroupilha, fato histórico do estado. Disponível em: <http://www.academia.org.br/artigos/erico-verissimo-100-anos>. Acesso em 28/12/2019.

<sup>2</sup> De acordo com o Dicionário de Regionalismos do Rio Grande do Sul, a palavra **gaúcho** é um substantivo que designa “habitante do Rio Grande do Sul” (NUNES, 1984, p. 211).

saudável”, esses cinco estudantes, em particular, trouxeram elementos que diferenciaram seus textos dos demais, pois cada um apresentou um enfoque com maior ou menos profundidade sobre o assunto, relacionando com outros aspectos que envolvem o tema da IIR, conforme análise descrita no capítulo 3, no item 3.6.4 desta dissertação.

As produções desses cinco estudantes são a amostragem proveniente do agrupamento das produções de todos os participantes da construção da IIR.

Quadro 1 - Lista com os nomes fictícios atribuídos aos estudantes

	<b>Nome fictício</b>
<b>01</b>	Eunice
<b>02</b>	Cleonice
<b>03</b>	Marina
<b>04</b>	Cícero
<b>05</b>	Eufrasina
<b>06</b>	Clemência
<b>07</b>	Noel
<b>08</b>	Simão
<b>09</b>	Ernesto
<b>10</b>	Eugênio
<b>11</b>	Margaret
<b>12</b>	Quitéria
<b>13</b>	Maria da Glória
<b>14</b>	Clarissa
<b>15</b>	Amaro
<b>16</b>	Erotildes
<b>17</b>	Olívia
<b>18</b>	Justiniano
<b>19</b>	Rodrigo
<b>20</b>	Dora

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

### 3.4 CONTEXTO

A intervenção foi realizada em uma escola pública municipal da cidade de Caxias do Sul/RS. A instituição, atualmente, com pouco mais de trezentos estudantes e trinta e quatro professores, oferece desde a Educação Infantil até o 9º Ano do Ensino Fundamental II e localiza-se na zona norte da cidade, em uma região que apresenta um contexto de vulnerabilidade social<sup>3</sup> e atende nos turnos manhã e tarde.

A estrutura física da escola compreende oito salas de aula, uma sala de recursos (para atendimento de estudantes com necessidades especiais), um laboratório de informática, com quinze computadores, biblioteca, sala da direção, secretaria, sala da coordenação pedagógica e refeitório, onde é servida a merenda.

Desde 2014 a escola realiza a Mostra de Ciências, onde as quatro turmas das séries finais (do 6º ao 9º ano) apresentam pesquisas, que não necessariamente estão associadas a situações-problema, mas que em grande parte são reprodução de experimentos de livros didáticos. Após a realização do evento, em geral, dois trabalhos são escolhidos para representar a escola na Mostra Científica e Tecnológica das Escolas de Ensino Fundamental e Médio da Serra Gaúcha (MOSTRASEG), promovida pelo Projeto Engenheiro do Futuro (ENGFUT), da Universidade de Caxias do Sul (UCS).

O fato de poder apresentar o trabalho em uma mostra científica de uma instituição de educação superior é a grande motivação para que se empenhem nas atividades propostas, pois por meio das suas pesquisas podem compartilhar conhecimentos com estudantes de outras escolas e interagir com um ambiente diferente daquele costumeiro, pois verbalizam que dificilmente circulam pelo centro da cidade, universidade e outros bairros.

A IIR, com o tema “Churrasco saudável” foi aplicada na turma do 8º ano do Ensino Fundamental II, que era composta por 20 estudantes, no primeiro semestre letivo de 2017.

A escolha da turma se deu em função de ser, entre as quatro turmas de ensino fundamental, a que apresentava menor índice de evasão/infrequência, pois como a escola está situada em uma região que apresenta alto índice de vulnerabilidade social, muitas são as

---

<sup>3</sup> O bairro está no grupo em situação de vulnerabilidade social, pois pertence à área de atendimento do CRAS Norte, Centro de Referência da Assistência Social, que pertence ao Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. “O CRAS Norte – Caxias do Sul (Centro de Referência de Assistência Social) é o órgão responsável por coordenar as atividades assistenciais no bairro. O posto tem o objetivo de atender famílias em situação de vulnerabilidade que precisem de auxílio social.” Disponível em: <https://www.programabolsadafamilia.com.br/cras-norte-caxias-do-sul-rs/>. Acesso em 06/03/2018.

crianças e adolescentes que abandonam os estudos ou que apresentam grande número de faltas ao longo do ano letivo, prejudicando a aprendizagem da sequência de conteúdos e o acompanhamento das atividades escolares e, neste caso, da efetiva análise para a pesquisa.

De todo modo, desenvolver os princípios da ACT e promover uma educação libertadora, dita por Freire, para que esses estudantes possam desenvolver a capacidade de intervir e modificar a sua realidade é notadamente um compromisso com a educação e com a sociedade.

### 3.5 CONSTRUÇÃO DA IIR COM O TEMA “CHURRASCO SAUDÁVEL”

#### 3.5.1 Escolha do tema

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.

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.

### 3.5.2 Organização inicial

A realização das atividades metodológicas da presente pesquisa 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 2 - Horário semanal do componente curricular Língua Portuguesa na turma de 8º Ano, em 2017

<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>	-	<b>8º</b>	<b>8º</b>	<b>8º</b>	-
<b>Recreio</b>	Recreio	Recreio	Recreio	Recreio	Recreio
<b>4º</b>	-	<b>8º</b>	-	-	-
<b>5º</b>	-	-	-	-	-

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

A construção de uma IIR requer etapas determinadas por Fourez (1997a), já apresentadas no referencial teórico deste documento. A seguir, essas etapas serão explicitadas de acordo com o tema “Churrasco saudável”, ao mesmo tempo em que são descritas as ações realizadas com os estudantes, ao longo da construção da IIR.

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 EF II, desenvolvessem os atributos da ACT: autonomia, domínio e comunicação, 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 guia no 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, alinou-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.

Em reunião com o Círculo de Pais e Mestres (CPM) escolar, foi apresentado o projeto aos representantes dos pais que não fizeram objeções sobre a sua realização, conforme declaração da direção da escola (ANEXO A). Além disso, emitiu-se o “termo de consentimento livre e esclarecido” para que os pais assinassem, demonstrando concordância sobre a realização do trabalho e a participação de seu filho nas atividades propostas para esta pesquisa (APÊNDICE A).

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.

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 relembando 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 ações, 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.

Vale lembrar que a fundamentação para a realização das explicações sobre tipos e gêneros textuais foram realizadas de forma expositiva dialogada, com material impresso contendo a explicação de cada gênero.

A reflexão sobre a utilização de tipos e gêneros textuais se deu com base em pressupostos teóricos relacionados ao ensino da língua, 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, conversa 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 a 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.

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 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 explicativo entregue aos estudantes encontra-se nos apêndices deste documento, conforme indicado no Quadro 2.

### **3.5.3 As etapas da IIR “Churrasco saudável”**

Para o desenvolvimento de uma IIR, Fourez (1997a) propõe etapas, que compõem como um modelo, podendo ser adaptado 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.

A teoria do método de construção de uma IIR e suas etapas, já foram detalhadas no item 2.4 deste documento. No entanto, as etapas da IIR “Churrasco saudável” foram construídas juntamente com os estudantes, por essa razão, como aponta o autor do método das IIR, Fourez (1997a), não seguiram uma sequência estanque e já determinada, sem possibilidade de adaptação, pelo contrário, foram incorporadas às atividades da disciplina do

componente curricular Língua Portuguesa, ao encontro que propõe o referido autor: a característica interdisciplinar da IIR, mesmo sendo desenvolvida por um único professor.

O Quadro 3, a seguir, apresenta o cronograma de atividades de cada uma das etapas da IIR com o tema “Churrasco saudável”. Nele é possível identificar que a construção da IIR 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 3 – 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” (APÊNDICE B). 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	Busca de informações no LIE e biblioteca da escola e realização de registros no diário de

	<i>Indo à prática</i>	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 (APÊNDICE C).
<b>23/05/2017</b>	Etapa 3 <i>Consulta a especialistas e especialidades</i>	Bate-papo com a Nutricionista Jéssica Ackermann, representante da Secretaria Municipal de Educação (SMED).
<b>24/05/2017</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>	Orientações sobre os registros a serem feitos nos 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</i>	Reunião dos grupos para discussão e registros nos diários de campo.

	<i>situação pensada</i>	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 situação pensada</i>	Gênero textual redação informativa (APÊNDICE D).
<b>13/06/2017</b>	Etapa 3 <i>Consulta a especialistas e especialidades</i>	Bate-papo com a Zootecnista Vanessa Cararo Rizzon – autônoma.
<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 (APÊNDICE E). 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 Nykolas de Pieri – professor de História nas redes pública e privada.

<b>21/06/2017</b>	Etapa 6 <i>Esquematisação 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-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>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	Roda de conversa entre os grupos e a professora sobre o que se aprendeu até o momento com a

	<i>Abertura de certas caixas-pretas sem a ajuda de especialistas</i>	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 racionalidade produzida</i>	Reunião dos grupos para a confecção e ornamentação dos <i>displays</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 (APÊNDICE F).

<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.
<b>10/08/2017</b>	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.
<b>15/08/2017</b>	Etapa 8	Reunião dos grupos para realizar a melhoria dos <i>folders</i> , utilizando os recursos do LIE.
<b>16/08/2017</b>	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> .
<b>17/08/2017</b>	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 narração descritiva de como foram

desenvolvidas no referido contexto em questão, bem como as reflexões referentes ao desenvolvimento progressivo dos atributos da ACT: autonomia, domínio e comunicação.

### 3.6 DESCRIÇÃO DE CADA ETAPA DA IIR “CHURRASCO SAUDÁVEL” - NARRATIVA E ANÁLISE REFLEXIVA DOS DADOS CONSTRUÍDOS

A descrição e apresentação de cada atividade realizada nas etapas da IIR, segue acrescida da relação estabelecida com a fundamentação teórica, a partir do que foi possível analisar e refletir, sobre a aprendizagem progressiva dos atributos: autonomia, domínio, comunicação e, por consequência, a capacidade de negociação evidenciada pelos estudantes. Bem como da identificação da aprendizagem que emerge do conteúdo produzido ao longo do desenvolvimento do trabalho, relacionadas ao componente curricular de Língua Portuguesa.

Antes da apresentação de cada uma das etapas de construção da IIR são apresentados os textos que os estudantes produziram, intitulados “Redação inicial”, para que fosse possível identificar os conhecimentos prévios deles sobre a proposta de tema que seria discutida.

A orientação para a escrita dessa redação foi de maneira espontânea, em um período de aula anterior ao anúncio de que seria realizada a construção da IIR. Logo, eles não sabiam o porquê da solicitação da escrita do texto que tinha como tema “O que eu sei sobre churrasco saudável?”. Com essa orientação apenas, sem respostas às suas perguntas ao longo da escrita do texto, eles colocaram no papel o que sabiam até o momento sobre o assunto.

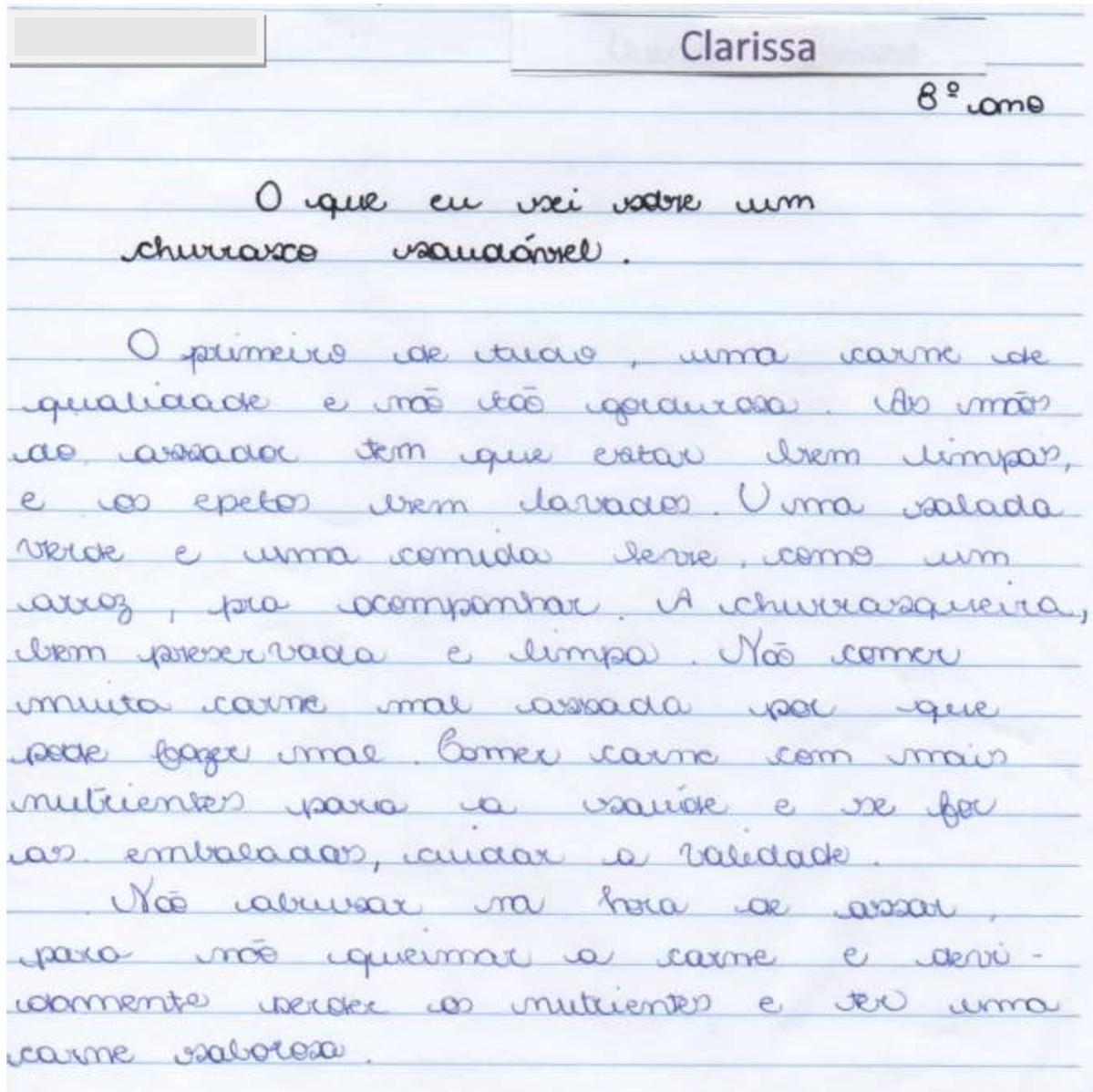
Após leitura e análise das redações iniciais de toda a turma, os textos foram agrupados por semelhança no conteúdo apresentado, levando em consideração o conjunto de informações que indicam os conhecimentos prévios, tais como aspectos sobre higiene, cultura, saúde e preparação do alimento em si.

Dessa análise, foram selecionados cinco textos de cinco diferentes estudantes, que foram tomados ao longo do processo como parâmetros para evidenciar o progresso no desenvolvimento das habilidades e competências pretendidas, indicadores dos atributos da ACT.

Esses textos, após agrupados, receberam os nomes fictícios (personagens da literatura de Érico Veríssimo) e as “Redações finais” selecionadas para análise, correspondem aos textos dos mesmos estudantes, para fins de estabelecer um comparativo.

Por se tratar de uma IIR de Noção, considerou-se que a noção/ideia inicial de todos os estudantes da turma sobre o que seria um churrasco saudável e o resultado foi, basicamente, o mesmo conteúdo das cinco redações selecionadas e exibidas a seguir:

Figura 1 - Redação inicial - Estudante Clarissa



Fonte: Acervo da autora

Na redação inicial da estudante/personagem Clarissa é possível identificar conhecimentos básicos sobre higiene e saúde que estão descritos de maneira superficial, sem apresentar terminologia específica associada a uma ou mais áreas do conhecimento.

Figura 2 - Redação inicial - Estudante Cleonice

	Cleonice
--	----------

Mundo que eu sei sobre um churrasco saudável

Primeiramente para se ter um churrasco saudável os espetos e as mãos devem estar limpas, a carne não deve estar muito mal passada pois pode ter micróbios e fazer mau a saúde, e se a carne for muito gordurosa pode causar alguns problemas mais tarde como o entupimento de alguma veia. Mas além da carne as pessoas podem obter de assar um abacaxi ou até mesmo um pão de alho. Também é sempre bom saber qual é o tipo de tempero e a dose certa para usar na carne, a marca da empresa que transporta a carne também pode ser importante.

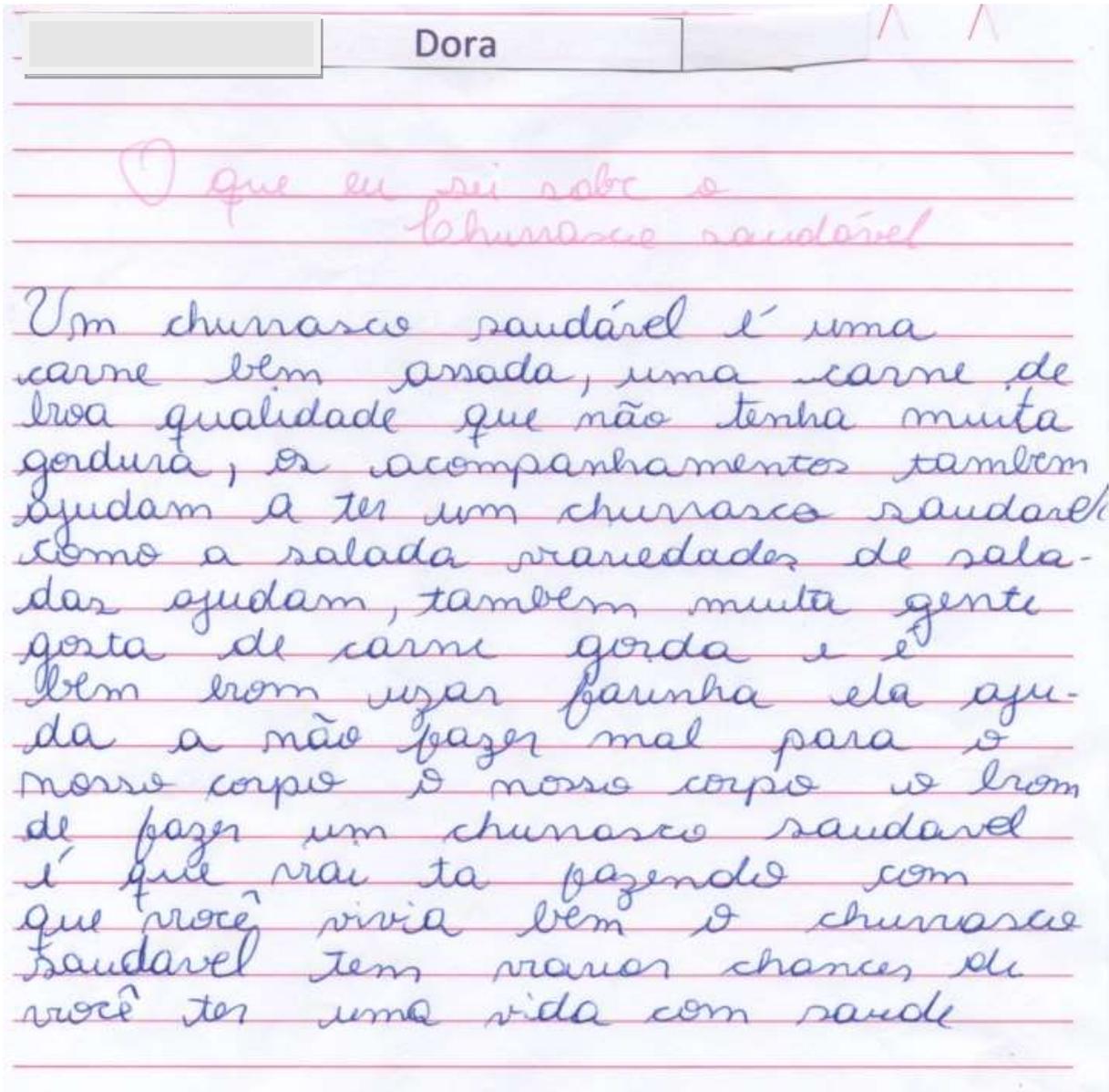
Fonte: Acervo da autora

Na redação inicial da estudante/personagem Cleonice é possível identificar conhecimentos básicos sobre higiene e saúde que, assim como a redação da estudante/personagem Clarissa, são apresentados de maneira superficial, sem apresentar terminologia específica associada a uma ou mais áreas do conhecimento.

Além disso, neste texto a estudante mencionou a questão das empresas e do transporte da carne, evidenciando a importância de se aprofundar no assunto.

Identifica-se diversas incorreções ortográficas, que foram apontadas à estudante ao devolver o texto.

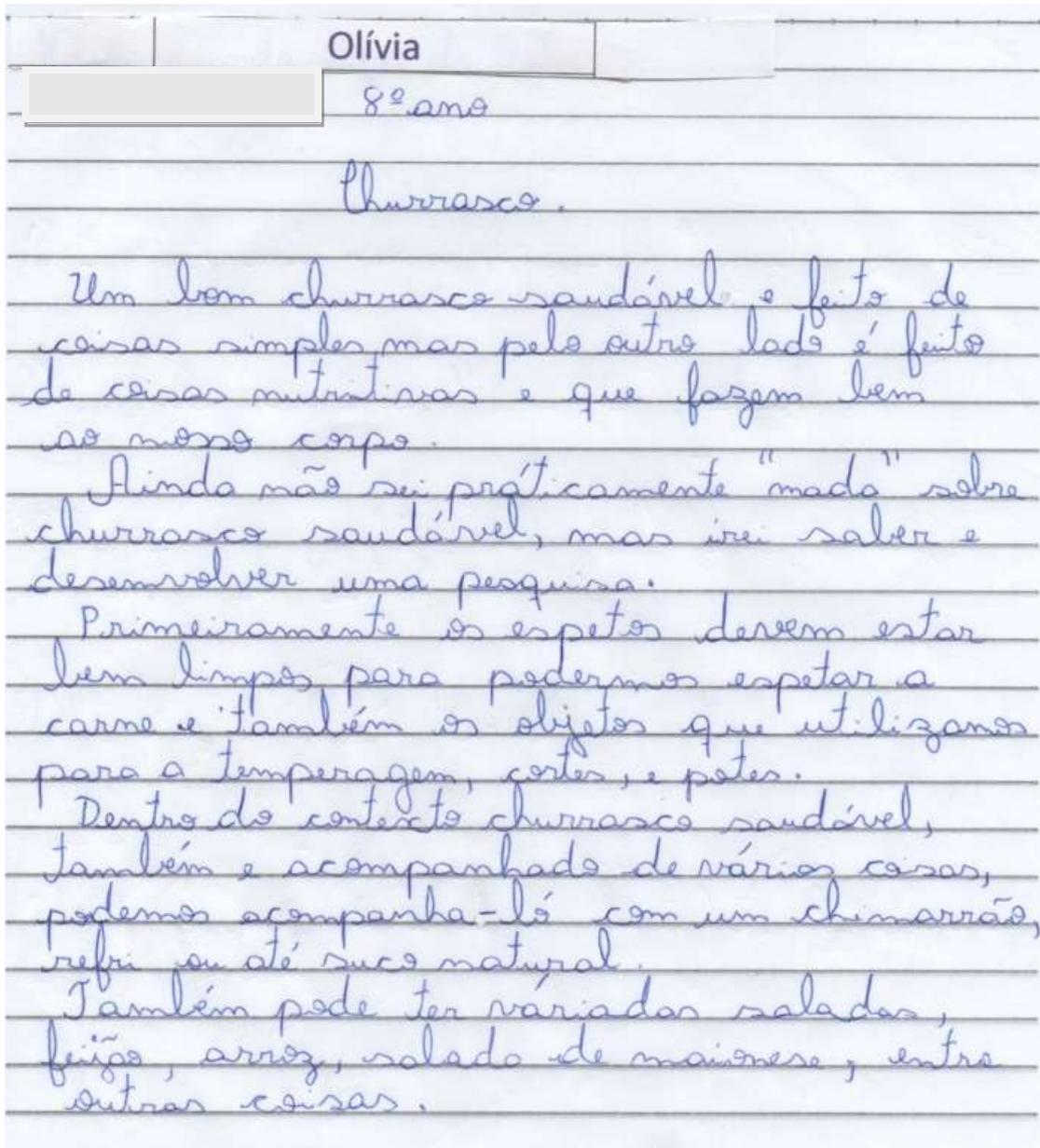
Figura 3 - Redação inicial - Estudante Dora



Fonte: Acervo da autora

Assim como na redação inicial das estudantes/personagens Clarissa e Cleonice, esta redação, correspondente à estudante/personagem Dora e também apresenta conhecimentos básicos sobre higiene e saúde de maneira superficial, sem utilizar terminologia específica associada a uma ou mais áreas do conhecimento.

Figura 4 - Redação inicial - Estudante Olívia



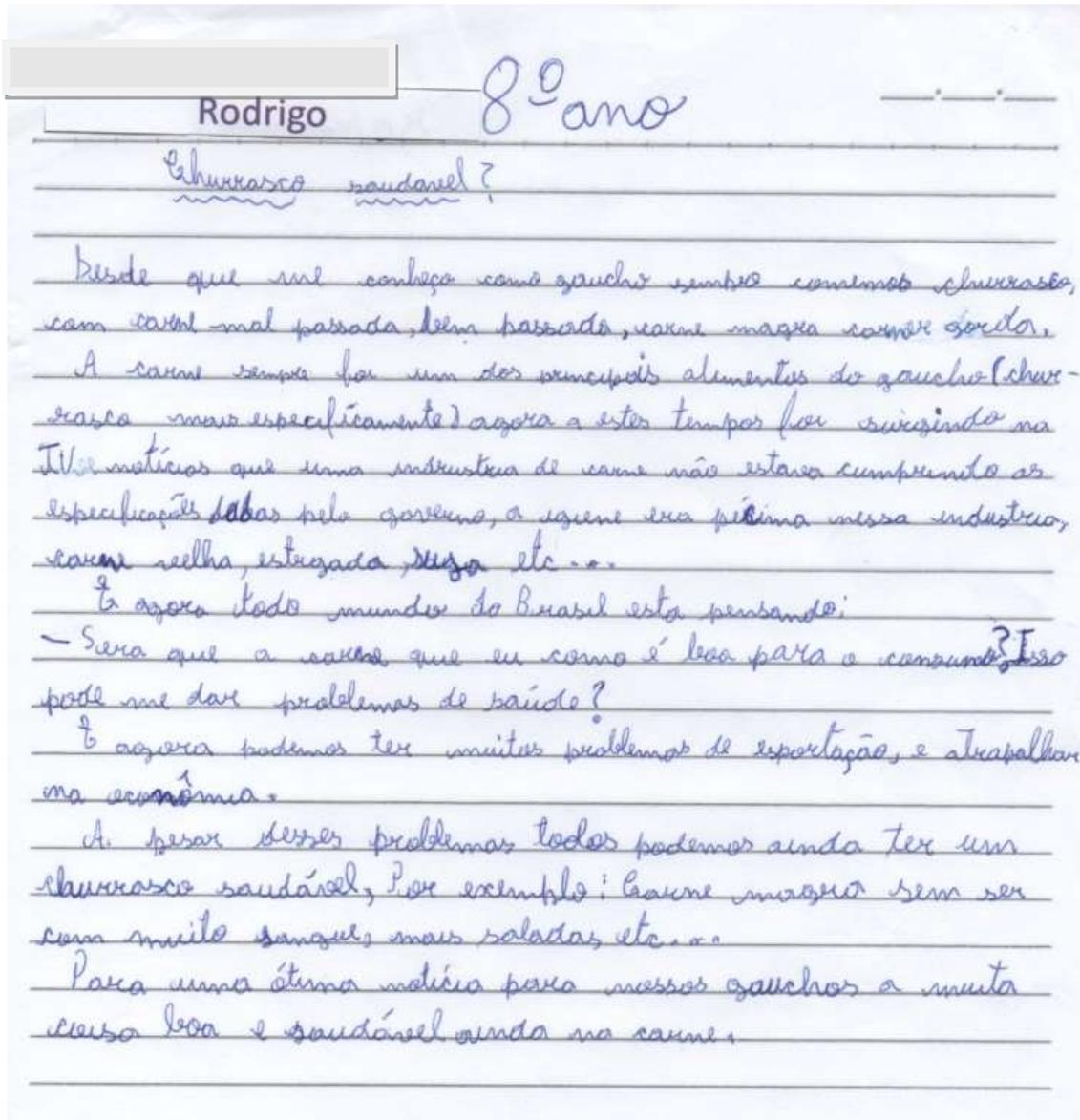
Fonte: Acervo da autora

Na redação inicial da estudante/personagem Olívia é possível identificar conhecimentos básicos sobre saúde e nutrição e os acompanhamentos que ela considerava adequados para que se tornasse um alimento saudável.

Ela menciona o fato de fazer uma pesquisa, isso porque sua mãe participou da reunião de pais, onde foi anunciada a realização deste trabalho e, então, possivelmente inferiu que estaria associada a investigação sobre o churrasco saudável.

Assim como nos textos anteriores, não se observa terminologia específica associada a uma ou mais áreas do conhecimento.

Figura 5 - Redação inicial - Estudante Rodrigo



Fonte: Acervo da autora

A redação inicial do estudante/personagem Rodrigo foi o ponto de partida para a escolha do vídeo sobre a “Operação carne fraca” desencadeada no Rio Grande do Sul.

Além disso, no texto dele, é possível identificar conhecimentos sobre a cultura do estado evidenciada pelo termo “gaúcho”, citado várias vezes no texto.

O tom do texto deste estudante soa como uma inquietude e necessidade de tranquilizar as pessoas que consomem carne, assim como os sul-rio-grandenses que tem o hábito do churrasco como prato típico.

Apesar das rasuras e de algumas incorreções ortográficas, o estudante traz elementos interessantes como os aspectos econômicos e de saúde.

De modo geral, o que se evidencia no contexto das redações iniciais são informações do tipo:

*“Não se deve comer tanta gordura” – Saúde.*

*“Precisa-se lavar as mãos para fazer a comida” – Saúde e higiene.*

*“Um churrasco saudável é feito com ingredientes saudáveis” – Saúde.*

*“Gaúchos comem churrasco” – Cultura.*

Tais informações revelaram a pouca profundidade de conhecimentos e de domínio sobre o assunto da redação, são manifestações superficiais e genéricas, não traduzindo toda a ciência que está envolvida com o tema proposto. Mesmo assim, percebe-se uma noção sobre elementos que estão relacionados à saúde, à higiene e à cultura.

Destaca-se que todos os estudantes da turma apresentam dificuldades ortográficas que não são analisadas neste estudo, pois não se trata do enfoque principal da análise e objetivo do trabalho. Isso não significa que a ortografia deixou de ser trabalhada como item do componente curricular, em momento oportuno.

A seguir estão detalhadas as etapas da construção da IIR com o tema “Churrasco saudável”, acompanhada dos resultados, bem como das análises reflexivas correspondentes.

### ***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. Um dos vídeos, intitulado “São Borja – Churrasco Gaúcho” (disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=C0HWGSBL9DI>), com duração de aproximadamente cinco minutos. Este 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 é o processo de fazer churrasco e, que existem diversas maneiras, com o uso de diferentes 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-fraca.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, comercialização e aspectos sanitários das carnes processadas e comercializadas no Brasil e também exportadas.

Durante as exposições 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 pesquisadora, para que deste modo fosse possível dialogar para mostrar-lhes as possibilidades de aprofundamento das informações sobre o 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?*

Ao analisar esse primeiro momento de perguntas que os estudantes fizeram, a professora pesquisadora percebeu 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, a professora fez a proposta de que cada estudante proferisse suas perguntas em voz alta para instigar novos questionamentos, com outros enfoques, dentro do tema. Tal ação, levando a reflexão sobre o melhoramento das

perguntas no grande grupo, provocaram “a reflexão crítica sobre a própria pergunta” (FREIRE, 1996, p.95). 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?*

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 da professora pesquisadora como mediadora, 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 saber negociar as relações entre os objetivos do projeto e os objetivos da sua disciplina específica.

Freire (2006) afirma que “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção”. Assim, como bem coloca Hernández (1998) os discentes descobrem que são protagonistas e têm responsabilidade na sua própria aprendizagem, e que não podem esperar passivamente que o professor tenha todas as respostas e lhes ofereça todas as perguntas e as soluções.

Nesse sentido, a figura da professora, vista como detentora do conhecimento, se modifica, atuando como mediadora do conhecimento, criando ambientes de aprendizagem onde os estudantes são agentes no processo educacional, não mais sendo passivos, receptores de informações e conceitos.

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

Para retomar a etapa anterior, a professora pesquisadora leu as perguntas feitas pelos estudantes em voz alta e devolveu as folhas que havia recolhido. Ao analisar a nova lista 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 pesquisadora. 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. E aqui, assim como em outros momentos da construção da IIR, aconteceu “a reflexão crítica sobre a própria pergunta” (FREIRE, 1996, p.95).

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 achavam 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 pensaram na 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 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 contempladas todas as perguntas feitas por eles 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 pesquisadora, juntamente com os estudantes (inclusive para acompanhamento e análise da aprendizagem dos estudantes), 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 sobre o assunto que 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.

De todo modo, nesta etapa também foi possível observar o desenvolvimento dos atributos da ACT entre os estudantes, contribuindo para análise dos resultados desta pesquisa.

O Quadro 4, abaixo, demonstra que alguns grupos ficaram responsáveis por buscar respostas a uma quantidade maior de perguntas do que outros, dentro do assunto em que se comprometeram 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 4 - Listagem dos grupos, integrantes, assuntos e perguntas a serem respondidas

<b>Grupos e Integrantes<sup>4</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>	<p>- <i>O que é o charque? Por que dizem que é comida de gaúcho?</i></p> <p>- <i>Charque é churrasco?</i></p> <p>- <i>Tem muita gente que produz carne no RS?</i></p> <p>- <i>Tem indústria de carne no RS?</i></p> <p>- <i>O que o RS tem a ver com a carne?</i></p> <p>- <i>O que seria considerado um churrasco clássico?</i></p>
<p><b>Grupo 02</b></p> <p><b>Integrantes:</b></p> <p><b>Margaret</b></p> <p><b>Quitéria</b></p>	<p>Utensílios para o churrasco (carvão, espeto, churrasqueira, etc.) – microrganismos e adulteração na carne.</p>	<p>- <i>Churrasqueira feita de tijolos, no chão, é um local adequado para fazer o churrasco?</i></p> <p>- <i>Será que a limpeza das mãos interfere na hora de fazer o churrasco?</i></p> <p>- <i>Tem diferença entre fazer a carne assada no forno do fogão ou na churrasqueira?</i></p> <p>- <i>Se o espeto de metal estiver enferrujado</i></p>

<sup>4</sup> No Quadro 4, os nomes dos estudantes também correspondem aos personagens do escritor Érico Veríssimo, conforme a lista apresentada no item 3.3 deste documento.

<p><b>Dora</b></p>		<p><i>interfere na qualidade do churrasco?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <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>
<p><b>Grupo 03</b></p> <p><b>Integrantes:</b></p> <p><b>Eunice</b></p> <p><b>Eufрасina</b></p> <p><b>Amaro</b></p>	<p>Tipos de carne para o churrasco – benefícios e malefícios</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>As carnes gordas ou as carnes magras são melhores para um churrasco saudável?</i></li> <li>- <i>O que é a linguíça? 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> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Por que precisamos comer carne?</li> <li>- Tomar cerveja comendo churrasco faz mal?</li> <li>- Existe tempero certo para o churrasco?</li> <li>- Como é feito o caldo de carne (ou de galinha) que é vendido como tempero para diversas coisas?</li> </ul>
<p><b>Grupo 05</b></p> <p><b>Integrantes:</b>  <b>Maria da Glória</b>  <b>Erotildes</b>  <b>Olívia</b></p>	<p>Saúde dos animais (alimentação e tratamento)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A carne de qual animal é mais saudável?</li> <li>- Os agrotóxicos da comida dos animais interferem na nossa saúde?</li> <li>- Se o animal não for bem cuidado (se tem doenças) vai interferir na qualidade do churrasco?</li> <li>- Qual carne é mais saudável, a do boi que come ração ou a do boi que come capim?</li> <li>- O alimento do animal pode interferir na nossa saúde?</li> </ul>
<p><b>Grupo 06</b></p> <p><b>Integrantes:</b>  <b>Cícero</b>  <b>Ernesto</b>  <b>Eugênio</b></p>	<p>Abate, processamento e armazenamento</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Onde guardam a carne que vai para os mercados?</li> <li>- Como a carne é transportada?</li> <li>- O jeito como a vaca é morta influencia na qualidade da carne?</li> <li>- Como os animais são abatidos?</li> <li>- O que acontece com o boi depois que ele chega no lugar que fazem a carne?</li> </ul>
<p><b>Grupo 07</b></p> <p><b>Integrantes:</b>  <b>Clemência</b>  <b>Ana Maria</b></p>	<p>Inspeção, transporte e comercialização</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- As carnes que usamos (que compramos no mercado) são fiscalizadas sempre? Quem cuida disso?</li> <li>- O transporte da carne pode interferir na qualidade?</li> <li>- Pode vender carne já temperada?</li> <li>- Qual é a embalagem adequada para se vender a carne?</li> <li>- As embalagens a vácuo são ideais para a carne ser comercializada?</li> </ul>



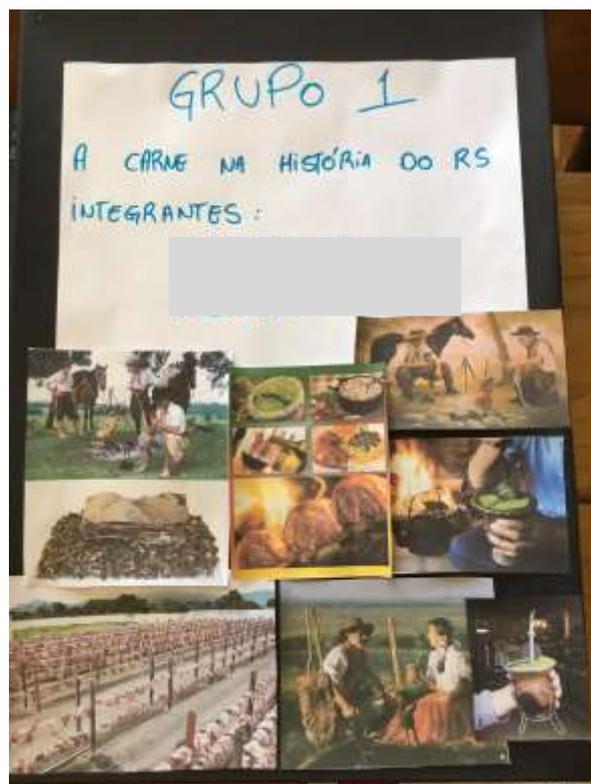
As imagens para ornamentação das caixas foram selecionadas pelos grupos no LIE e enviadas para a professora pesquisadora por *e-mail* para serem impressas.

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, utilizando as ferramentas disponíveis. Em função disso, houve uma preocupação entre os colegas em trocarem experiências sobre o uso das tecnologias digitais, onde um tentava auxiliar o outro para conseguirem escolher as imagens e retirar da *web* para colocar em um arquivo possível de ser impresso.

A professora pesquisadora 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.

Abaixo, segue a análise referente a ornamentação de cada uma das caixas-pretas, que cada grupo elaborou, de acordo com seu assunto, dentro do tema “Churrasco saudável”:

Figura 7 - Caixa-preta do grupo 01 – Assunto: A carne na História do Rio Grande do Sul



Fonte: Acervo da autora

Foi possível notar que as imagens selecionadas pelos estudantes do grupo 01 envolvem elementos que fazem parte da cultura do estado, como o fato de fazer churrasco e ao mesmo tempo tomar chimarrão, que é outra especiaria e hábito dos gaúchos.

Selecionaram imagens associadas às questões históricas do Rio Grande do Sul, colocando ilustrações em que aparecem o charque<sup>5</sup>, por exemplo, evidenciando aqui mais uma característica que indica a ocorrência de negociação para fazer a escolha das imagens pelo grupo, bem como as relações de significado estabelecidas entre a proposta da atividade e o assunto a ser desenvolvido.

Figura 8 - Caixa-preta do grupo 02 – Assunto: Utensílios para o churrasco



Fonte: Acervo da autora

A seleção das imagens do grupo 02 apresenta objetos que os integrantes consideram fazer parte dos utensílios necessários para preparar churrasco, tais como: espetos, facas, espátulas, tábuas para cortar carne, avental e churrasqueira.

Todas as imagens estão de acordo com o assunto designado à pesquisa desse grupo, mas poderiam ter ido além, sendo inventivos e diversificando as imagens, buscando outros

<sup>5</sup> De acordo com o Dicionário de Regionalismos do Rio Grande do Sul, a palavra **charque** é um substantivo que designa “carne de gado bovino, salgada e seca, em mantas” (NUNES, 1984, p. 107).

utensílios que fazem parte do contexto do preparo do churrasco, como: tipos de churrasqueiras, carvão, lenha, grelhas, recipientes para armazenar e temperar carnes, entre outros.

De todo modo, a ornamentação da caixa-preta está de acordo com o que foi solicitado, e as imagens mostram utensílios para o churrasco. O grupo destacou a escolha da imagem onde estão espetados legumes, dizendo que poderia relacionar com “o churrasco ser saudável”, atribuindo ao fato de ingerir vegetais na refeição, em vez de carne, é uma prática mais saudável, trazendo um conhecimento empírico sobre nutrição.

Figura 9 - Caixa-preta do grupo 03 – Assunto: Tipos de carne para o churrasco – benefícios e malefícios



Fonte: Acervo da autora

O grupo 03 conseguiu selecionar diversas imagens de churrasco preparados com diferentes tipos de carne, o que vai ao encontro do assunto designado à pesquisa deste grupo. Demonstraram que, além de se preocuparem em buscar uma variedade de carnes (gado, porco, linguiça, salsicha e frango), utilizadas e conhecidas popularmente na culinária gaúcha, já

selecionaram figuras em que elas estão assadas de modo a contemplar o ritual feito no Rio Grande do Sul, utilizando espetos e churrasqueira.

Também é possível identificar que o grupo selecionou uma imagem que apresenta a bebida alcoólica cerveja. Quando questionados sobre a imagem, indicaram consumo em seu círculo social e familiar, argumentando que as pessoas consomem o churrasco juntamente com a bebida.

Figura 10 - Caixa-preta do grupo 04 – Assunto: Saúde e nutrição humana



Fonte: Acervo da autora

O grupo 04 teve a preocupação de selecionar imagens que continham outros alimentos, que não somente a carne, sugerindo que, para uma refeição saudável não se deve ingerir somente um tipo de alimento, mas balancear os ingredientes (na imagem pode-se observar legumes e verduras junto com a carne).

Interpretando a ornamentação do grupo é possível inferir que está de acordo com o assunto destinado à sua investigação.

Ainda, cabe dizer que o grupo buscou imagens em que esses alimentos estão associados ao churrasco, pois é evidente a presença de utensílios como churrasqueira e espetos, assim como a forma como estão colocados os alimentos nas imagens.

Figura 11 - Caixa-preta do grupo 05 – Assunto: Saúde dos animais (alimentação e tratamento)



Fonte: Acervo da autora

As imagens escolhidas pelo grupo 05, apresentam a preocupação do grupo com relação ao confinamento dos animais para engorda e abate. Em alguns momentos os integrantes do grupo encontraram imagens de animais machucados e maltratados e avisaram a professora que escolheram as imagens que achavam menos agressivas para ornamentar a caixa.

Além disso, estabeleceram relações com o vídeo exibido no início das atividades, referente à notícia sobre a “Operação carne fraca no Rio Grande do Sul”.

Ainda assim, é possível observar imagens de animais confinados em espaços pequenos, aguardando o abate. Outros animais estão livres nas pastagens, o que, segundo as estudantes, não garante que em seguida não serão sacrificados e, de qualquer modo, independentemente de terem esse destino, a saúde dos animais, tanto para o abate quanto para outros fins depende de uma boa alimentação e limpeza do local onde ficam.

O grupo teve a preocupação de colocar imagens de animais se alimentando, o que indica a preocupação com o assunto de pesquisa destinado a ele.

Figura 12 - Caixa-preta do grupo 06 – Assunto: Abate, processamento e armazenamento



Fonte: Acervo da autora

O grupo 06 selecionou imagens que tratam exatamente do assunto que deveriam pesquisar. Por meio das imagens é possível dizer que buscaram ilustrar homens manuseando a carne, bem como o gado após o abate e seu armazenamento.

No momento em que estavam buscando essas informações no LIE, encontraram um vídeo sobre o abate do gado, que mostrava parte do processo na indústria.

Pode-se dizer que as imagens vão ao encontro do assunto de investigação do grupo, evidenciando a preocupação em selecionarem imagens que demonstrassem a condição dos animais depois do abate.

É possível inferir que não colocaram imagens de animais sendo abatidos em função de que lembra violência, pois em alguns momentos verbalizaram isso, comentando também sobre o vídeo exibido no início da atividade, sobre a notícia da “Operação carne fraca no Rio Grande do Sul”.

Figura 13 - Caixa-preta grupo 07 – Assunto: Inspeção, transporte e comercialização



Fonte: Acervo da autora

O grupo 07 fez uma seleção de imagens que evidencia a preocupação com o tema, pois além de utilizarem imagens que vão ao encontro do assunto de pesquisa do grupo, onde é

possível visualizar balcões de mercado, pessoas manuseando a carne e local onde os animais são abatidos, chama a atenção a imagem do ministério da saúde selecionada pelo grupo que, segundo as estudantes, está relacionada às questões de inspeção.

Esses elementos evidenciam que a seleção das imagens está de acordo com o assunto de pesquisa e que os conhecimentos prévios estão sendo aprofundados.

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 da autonomia e da 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)*

Figura 14 - Registro fotográfico do momento em que foi feito o levantamento de especialistas



Fonte: Acervo da autora

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 precisávamos que fossem até a escola para a realização de um bate-papo, 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.

Percebeu-se que, embora os estudantes tenham apresentado a empolgação, a vontade em falar e buscar especialistas para ajudar na compreensão dos assuntos relacionados com o tema da IIR, a maioria tinha acesso a profissionais sem uma formação acadêmica. Isso reflete um pouco da vivência e dos conhecimentos prévios que trazem para a escola, justificando ainda mais a importância de promover a popularização da ciência e desenvolver os atributos da ACT com os estudantes.

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 também estão relacionadas ao desenvolvimento dos 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 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, um certo domínio ao comunicar o que aprenderam na conversa com eles.

### *Bate-papo com os especialistas*

A narrativa e análise sobre a visita dos especialistas à escola poderia se dar na etapa 5, mas será feita aqui, pois aconteceram em datas diferentes e a IIR não seguiu as etapas em sequência linear. Esses profissionais estão associados à lista elencada pelos estudantes ainda nesta etapa.

A convite da professora pesquisadora, 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 é de extrema importância. 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.

A seriedade dada aos momentos em que dialogaram com os profissionais na escola foi surpreendente. A maturidade da turma para fazer as perguntas e interagir com cada um deles demonstrou que, mesmo em se tratando de estudantes de 8º Ano (que estão com idades entre 12 a 14 anos), quando a proposta da atividade realizada lhes interessa e, ainda, quando percebem que estão sendo valorizados, pode haver implicações na autoestima e na percepção de que aprender e dominar informações são atitudes importantes para a vida.

Esta etapa, como pode ser observado no Quadro 4, 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 pesquisadora queria 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.

O bate-papo realizado com a nutricionista foi muito significativo para os grupos 02, 03 e 04, pois contribuiu para que respondessem a uma série de perguntas. Além de questões específicas sobre o churrasco e a alimentação saudável, a profissional deu conta de falar também sobre a condição dos utensílios a serem utilizados na preparação do churrasco, para não causar prejuízos à saúde.

Figura 15 – Registro fotográfico no dia do bate-papo com a Nutricionista Jéssica Ackermann



Fonte: Acervo da autora

No caso dos grupos 05, 06 e 07, houve um aprofundamento especial no dia em que realizou-se o bate-papo com a zootecnista, pois ela fez uma fala explicando desde como é organizada uma fazenda que cria gado, seguindo com informações sobre a alimentação dos animais e os cuidados necessários para a saúde animal, até quando o gado está pronto para o abate e como funciona o frigorífico.

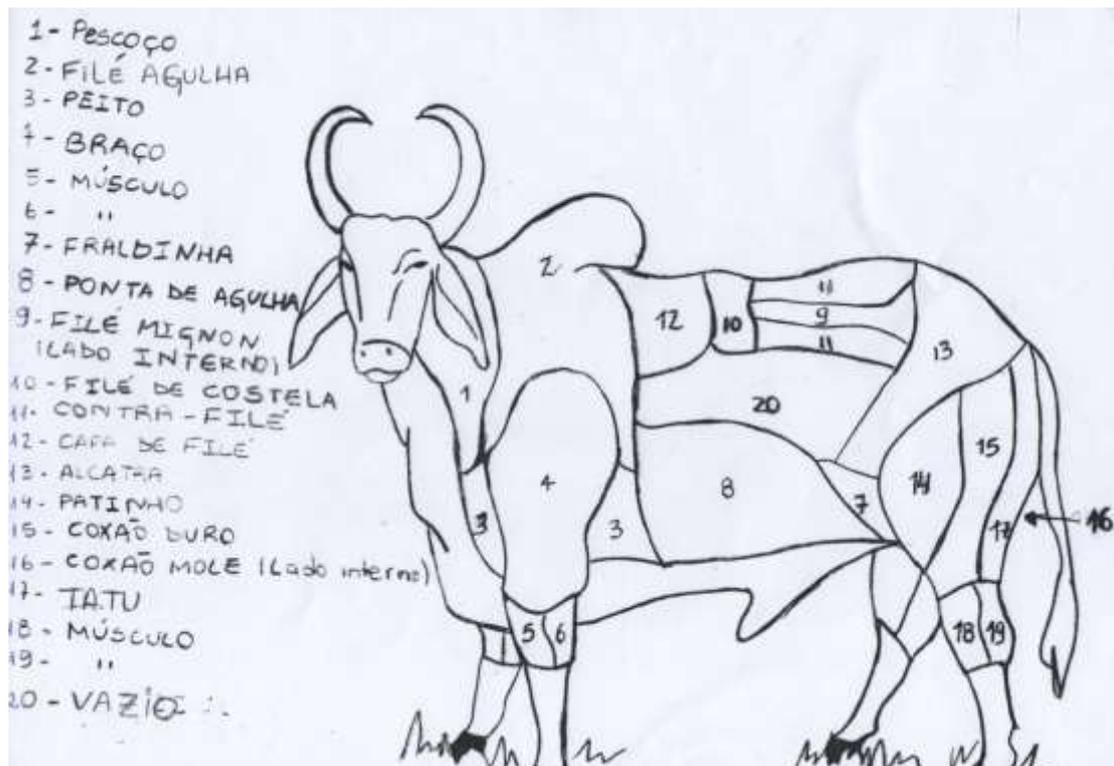
Ainda, trouxe dados sobre depois de passar para o frigorífico para onde vai a carne e, também, quem é responsável pela fiscalização desse processo todo e como e quem o fiscaliza.

Na ocasião os estudantes fizeram muitas perguntas relacionadas ao vídeo que assistiram no início das atividades, sobre a “Operação carne fraca”, além de muitas outras, bem como relataram para a profissional informações que vinham encontrando nas suas pesquisas sobre o assunto que estavam investigando e esclarecendo dúvidas, inclusive sobre termos que não conheciam.

A zootecnista apresentou uma ilustração para os estudantes compreenderem melhor a nomenclatura das partes que constituem o gado e como são chamadas nos açougues, quando a carne é comercializada.

Uma estudante reproduziu o desenho e, posteriormente a turma fez fotocópias para colar nos diários.

Figura 16 - Ilustração das partes do corte do gado, reproduzida por uma estudante após a exibição feita pela Zootecnista



Fonte: Acervo da autora.

As relações com os vídeos que assistiram nas investigações feitas no LIE, bem como a coerência das perguntas feitas para a profissional, 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.

Figura 17 – Registro fotográfico no dia do bate-papo com a Zootecnista Vanessa Rizzon



Fonte: Acervo da autora

O historiador privilegiou as perguntas do grupo 01, mas foi muito além, relacionando fatos e aspectos do estado do Rio Grande do Sul com o restante do país e com momentos históricos da economia e de transformações sociais importantes, em que o consumo do charque (carne) que era produzido aqui no estado foi o estopim para revoluções e tratados.

Figura 18 – Registro fotográfico no dia do bate-papo com o Historiador Nykolas de Pieri



Fonte: Acervo da autora

Os registros sobre o comportamento dos estudantes nos dias em que os profissionais foram recebidos na escola, evidenciam que o desenvolvimento dos atributos da ACT estavam sendo desenvolvidos de forma gradativa, ao passo que as atividades de pesquisa avançavam.

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.

Isso evidencia o desenvolvimento dos atributos da ACT, no que trata do cumprimento dos objetivos da IIR – o desenvolvimento dos atributos: autonomia, domínio, comunicação e, conseqüentemente, negociação.

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.

Cabe salientar que, no período das aulas de outros componentes curriculares, principalmente de Ciências da Natureza, História e Geografia os estudantes, de maneira autônoma realizaram perguntas sobre os assuntos da pesquisa. Isso se deu sem solicitação, “autorização” ou orientação da professora pesquisadora. As evidências desse comportamento se deram por meio dos comentários dos professores desses componentes, bem como na manifestação dos estudantes quando anunciavam descobertas, indicando que foi dica da “Profe fulana” ou da “Profe beltrana”, aparecendo, inclusive, registros nos diários de campo, sobre as perguntas feitas aos professores da escola.

Essas manifestações autônomas são importantes e muito positivas, pois evidenciam os atributos da ACT. Ficou claro que, a figura do/a professor/a, mesmo não constando como especialista na lista por eles elencada (com a denominação professor/a), mas como Químico, Historiador e Biólogo, a interação estabelecida com os professores da escola, no período de aula desses componentes curriculares, demonstra que eles implicitamente inferem que os professores são profissionais capazes de contribuir com conhecimentos para a compreensão de diversos assuntos, como sobre os aqueles relacionados com a investigação que estavam fazendo.

#### ***Etapa 4: Indo à prática***

As aulas 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 de forma expositiva e dialogada, 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 confiáveis de pesquisa, 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 alguns 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 a vídeos na *internet*, ler materiais disponíveis na *web*, enviaram *e-mails* para a professora pesquisadora poder fazer a impressão, uma vez que na escola a impressora não é colorida e a quantidade de cópias a ser feitas era 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.

Nesta mesma etapa foi possível verificar que, embora os estudantes tenham acesso à *internet* e recursos digitais, em geral, não os utilizam para a busca de conhecimentos, mas sim para entretenimento nas redes sociais.

A evidência desse comportamento foi clara no momento em que precisavam enviar *e-mails* com textos e/ou imagens para a professora imprimir. Muitos dos estudantes disseram

que não tinham *e-mail* e quando questionados se possuíam conta no *Facebook* responderam que sim. Ou seja, se o estudante tem uma conta na rede social (o que já pode ser considerado inadequado em função do limite de idade), obrigatoriamente ele tem um endereço de *e-mail* que, provavelmente foi criado somente com a finalidade de realizar o cadastro da conta para acesso à rede social.

Ao passo que as pesquisas avançavam, os estudantes registravam informações em seus diários de campo e juntavam os materiais impressos que consideravam pertinentes nas caixas-pretas do grupo.

Os diários de campo acompanharam os estudantes em todos os momentos de construção da IIR. Como era costume esquecerem materiais em casa, a orientação foi que deveriam deixar os diários na escola. Então, no início de cada aula a professora pesquisadora pedia para que cada estudante pegasse seu diário no armário da sala de aula e, se houvesse alguma descoberta ou informação vinda de vivências na escola ou fora da escola, deveriam registrar.

Este instrumento possibilitou o acompanhamento da autonomia sobre a seleção dos registros realizados pelos estudantes, bem como se a aprendizagem e a ampliação dos conhecimentos prévios estava se dando de forma progressiva.

Os grupos foram compilando registros nos diários, materiais impressos em uma pasta (a qual denominamos de pasta bibliográfica) e organizando todos esses materiais nas caixas-pretas ornamentadas por eles. O registro do conjunto desses materiais pode ser apreciado no APÊNDICE G deste documento.

As figuras 19 e 20, a seguir, registram momentos de pesquisa no LIE e de socialização entre os grupos em sala de aula.

Figura 19 – Registro das atividades realizadas no LIE



Fonte: Acervo da autora

Figura 20 – Registro de um dos momentos em que os grupos se reúnem em sala de aula para socializar as descobertas feitas por cada integrante e fazer anotações nos diários de campo



Fonte: Acervo da autora

A partir dos registros das imagens é possível notar o envolvimento dos estudantes nas atividades, assim como o clima descontraído, diferente de aulas onde o professor não viabiliza a construção coletiva do conhecimento e o diálogo, ministrando aulas somente expositivas, sem a permissão da interação entre os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem.

***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, 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 atividades de socialização das descobertas ao longo do projeto era como se estivéssemos 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, questionando e fazendo observações sobre as informações apresentadas. 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 o tema e o assunto.

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

Por meio da realização desta atividade, foi possível identificar uma melhora significativa 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, conforme já mencionado anteriormente.

### ***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?”

### *Realização da Mostra de Ciências da escola*

A Mostra de Ciências da escola é sempre um momento esperado pelos estudantes, especialmente para os que estão cursando o 8º e 9º Ano. Desde que começou a ser realizada, em 2014, ela 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>6</sup> para compartilhar entre os grupos. Dois estudantes da turma não estavam presentes e, posteriormente, a família justificou a ausência.

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

---

<sup>6</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.

evidenciou autonomia, diante da organização dos materiais e da verbalização sobre o assunto do trabalho, demonstrando entrosamento e domínio sobre o conteúdo apresentado.

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.

A seguir, são apresentados os registros fotográficos feitos antes da chegada dos visitantes. O semblante dos estudantes denota o envolvimento com o trabalho e a satisfação de estarem sendo protagonistas da sua aprendizagem.

Figura 21 – Registro do grupo 01 diante do seu *display* de apresentação



Fonte: Acervo da autora

Figura 22 - Registro do grupo 02 diante do seu *display* de apresentação



Fonte: Acervo da autora

Figura 23 - Registro do grupo 03 diante do seu *display* de apresentação



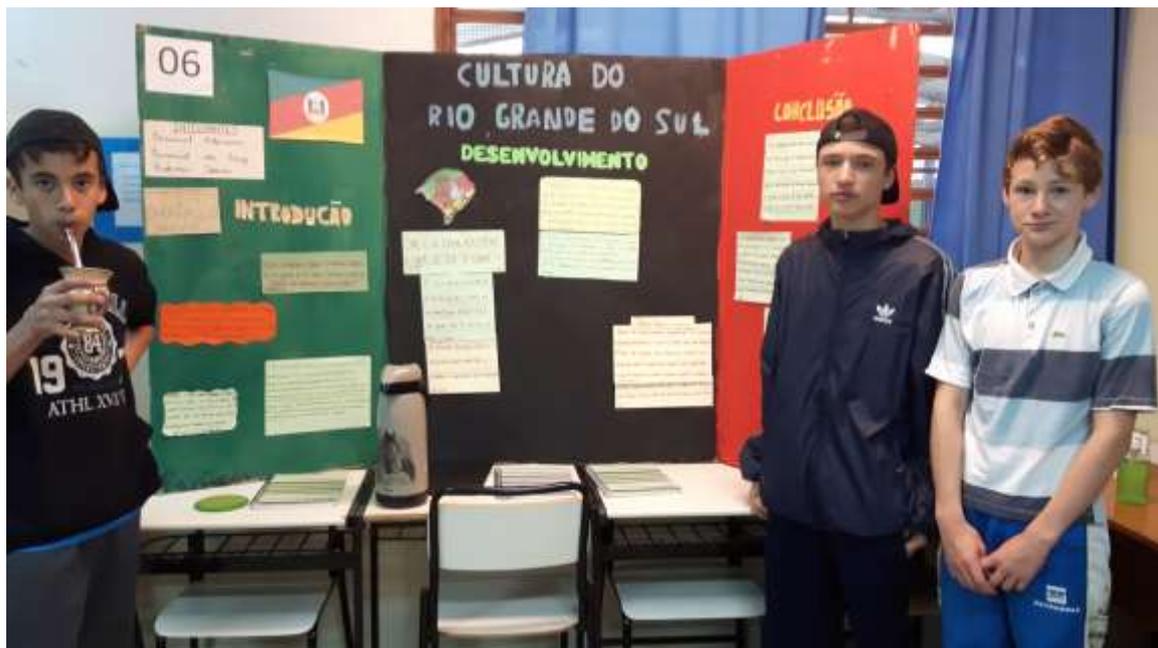
Fonte: Acervo da autora

Figura 24 - Registro do grupo 04 diante do seu *display* de apresentação

Fonte: Acervo da autora

Figura 25 - Registro do grupo 05 diante do seu *display* de apresentação

Fonte: Acervo da autora

Figura 26 - Registro do grupo 06 diante do seu *display* de apresentação

Fonte: Acervo da autora

Figura 27 - Registro do grupo 07 diante do seu *display* de apresentação

Fonte: Acervo da autora

Os professores dos demais componentes curriculares (Ciências da Natureza, Matemática, História, Geografia, Arte, Educação Física, Inglês e Ensino Religioso) foram orientados 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, daquele ano: os grupos 02 e 04, que apresentaram sobre os assuntos *Utensílios para o churrasco (carvão, espeto, churrasqueira, etc.) – microrganismos e adulteração na carne* e *Saúde e nutrição humana (no preparo do churrasco)*, respectivamente.

O anúncio sobre os grupos que representariam a escola se deu ao final da manhã. Foi possível identificar uma certa frustração por parte de alguns estudantes. No entanto, saber lidar com situações assim também fazem parte da aprendizagem para a vida e das experiências em participação em eventos e concursos.

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

A direção providenciou transporte para que todos os estudantes do 8º Ano visitassem a MOSTRASEG/UCS para prestigiar os colegas e, muito além disso, por meio das vivências possíveis no evento, interagir com estudantes de outras escolas e aprender com os trabalhos que lá estavam sendo apresentados.

Ao terminar de escrever esta dissertação, passado algum tempo da construção da IIR, os estudantes que participaram da pesquisa estão no Ensino Médio. Alguns conheceram a universidade visitando a MOSTRASEG/UCS e, conseqüentemente, tentaram vagas para bolsa na Escola de Ensino Médio e Técnico da instituição – o Centro tecnológico Universidade de Caxias do Sul (CETEC). Prestaram a prova e conseguiram a vaga.

Alguns desses estudantes estão atuando como bolsistas de iniciação científica do CNPq<sup>7</sup> - categoria Ensino Médio, atuando em pesquisas de professores da Universidade de Caxias do Sul (UCS).

A oportunidade de conhecer outras realidades e buscar outros horizontes, pode ter surgido a partir das vivências oferecidas ao longo da realização do projeto escolar IIR, bem como da participação na mostra da escola.

As pessoas não podem querer ou ter interesse pelo que não conhecem. Nesse sentido, viabilizar experiências para além dos muros da escola significa ampliar o conhecimento de mundo e a percepção de que a educação pode ser a forma de mudar a realidade em que se vive e a possibilidade dos educandos se constituírem como sujeitos. Retomando Freire (2008) em seus escritos sobre a pedagogia da esperança:

é preciso que a educação esteja - em seu conteúdo, em seus programas e em seus métodos - adaptada ao fim que se persegue: permitir ao homem chegar a ser sujeito, construir-se como pessoa, transformar o mundo, estabelecer com os outros homens relações de reciprocidade, fazer a cultura e a história [...] uma educação que liberte, que não adapte, domestique ou subjugue. (FREIRE, 2008, p. 45)

Assim, passado algum tempo das experiências vividas pelos estudantes, é possível inferir que, de alguma forma, a intervenção realizada modificou o olhar dos estudantes, permitindo vislumbrar outras possibilidades para a realização dos seus projetos de vida.

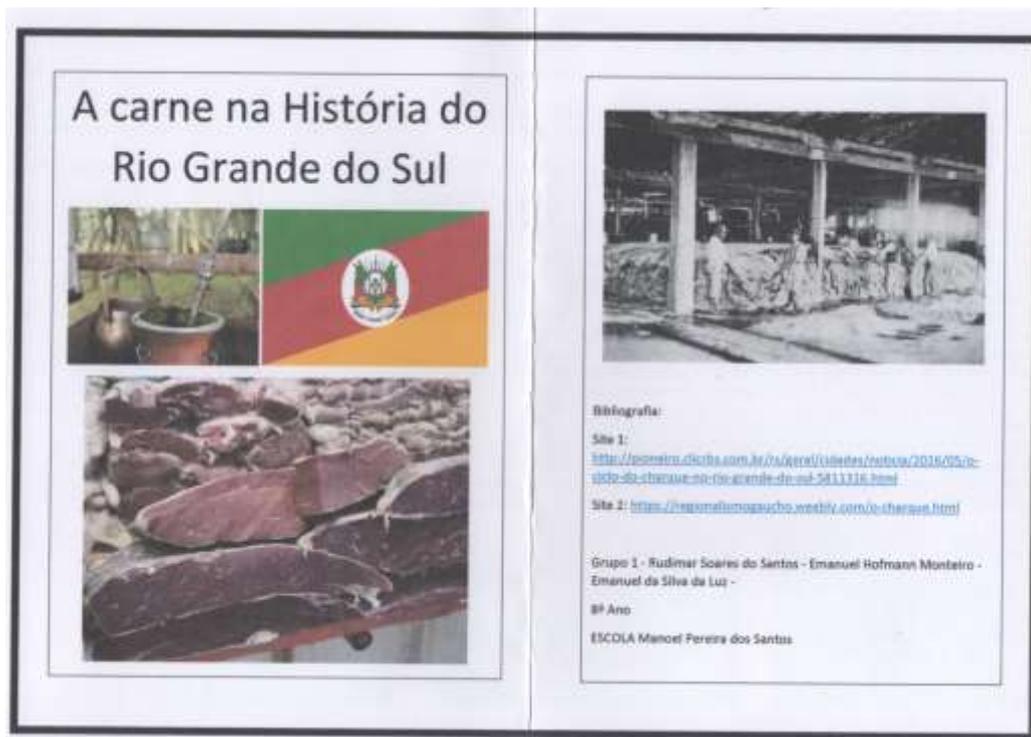
#### *Folders produzidos pelos grupos*

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.

Os *folders* de cada grupo são apresentados em sequência, contendo a frente e o verso (mostrando a parte interna e externa) do texto de cada grupo, tomando toda a página e, ao final, encontra-se a análise das produções.

---

<sup>7</sup> CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - entidade ligada ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações do governo, para incentivo à pesquisa no Brasil. Fonte: [www.cnpq.br](http://www.cnpq.br). Acessado em 08 de agosto de 2020.

Figura 28 - Frente e verso do *folder* do grupo 01

Fonte: Acervo da autora

Figura 29 - Parte interna do *folder* do grupo 01

### O charque no Rio Grande do Sul

A economia do Rio Grande do Sul tem seus pilares históricos firmados na produção de charque. Na região da campanha e no extremo sul do Estado se localizavam os grandes produtores de charque.

O charque era utilizado para alimento dos escravos em todo o Brasil e nos países que adotavam o sistema escravista, sobretudo o Caribe (Cuba, principalmente). Do gado, se aproveitava tudo: o couro, o pó dos ossos para fertilizante, o sangue para gelatina, a língua defumada, os chifres para várias utilidades. Esses produtos eram exportados para toda a Europa e os Estados Unidos.

O charque era quase exclusivamente produzido pelo Brasil. De concorrentes, apenas Uruguai e a Argentina. "Quando esses países estavam em crise, o que era comum em virtude das guerras civis, a produção pelotense atingia maior rentabilidade".

A safra era sazonal e durava de novembro a abril. As charqueadas tinham em média 80 escravos, ocupados nos intervalos da safra em clarias nas próprias charqueadas, derrubadas de matos e plantações de milho, feijão e abóbora nas pequenas chácaras que cada charqueador possuía na Serra dos Tapetes, onde ficam hoje a Cascata e as colônias de Pelotas.

Os navios que levavam o charque não vivtavam vazios. Traziam mantimentos, livros, revistas de moda, móveis, louças da Europa - e açúcar do Nordeste, consolidando a tradição do doce em Pelotas. "Embora aqui não se plantasse cana-de-açúcar, os doces de Pelotas chegaram a ser rivais dos do Nordeste, região açucareira por excelência."

Em 1820, eram 22 charqueadas e, em 1873, 38. Outro dado espantoso é o número de abates, num total de 400 mil cabeças de gado por ano. Simões Lopes Neto, na Revista do Primeiro Centenário de Pelotas, editada em 1911, comenta que até aquela data foram abatidas 45 milhões de reses e umas 200 firmas se sucederam.

No ano de 1916, Pelotas era uma referência na industrialização da carne seca nãool e salgada. E os campos de Bagé concentravam as criações. Na época, ainda se vivia um modelo rudimentar no preparo e distribuição da carne. Cortada em mantas, a carne era salgada e pendurada em varais ao ar livre, em um processo que demandava 18 dias de exposição ao sol. Todo esse procedimento visava conservar o produto tanto no estoque da fábrica quando nos postos de mercado. Nas imagens desta página percebem-se as candelas de varais instaladas no ambiente externo para secagem. Os pavilhões apenas eram utilizados para carrear o gado e estocar o produto destinado à distribuição.

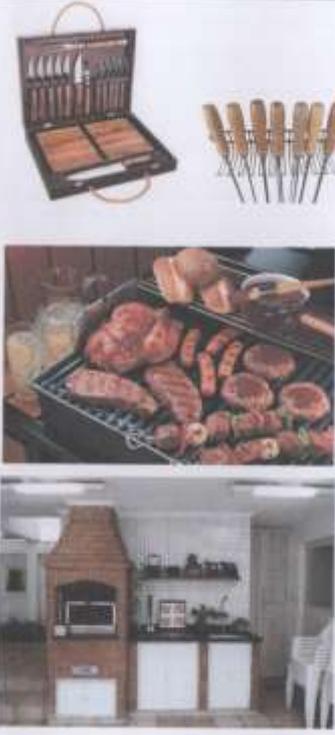
A produção de charque no Estado está inserida num contexto social complexo. Há 100 anos, o Rio Grande do Sul possuía um respeitável rebanho de gado, ovinos e cavalos. A carne bovina estava presente na culinária gaúcha, e o charque fazia parte do hábito de muitas famílias.

Porém, com a chegada da tecnologia da refrigeração, por volta de 1950, a produção começou a diminuir.

A produção de bovinos caracterizava o eidorado econômico do Rio Grande do Sul em 1916.

Fonte: Acervo da autora

Figura 30 - Frente e verso do *folder* do grupo 02

<h2 style="text-align: center;">Utensílios para o Churrasco</h2> <p style="text-align: center;">8º Ano - Grupo 2</p> <p style="text-align: center;">Estéfani Cristina Baptista Fernanda Varela Borges Thalia de Moraes da Silva</p> <p style="text-align: center;"><i>EMEF Manoel Pereira dos Santos</i></p> <p style="text-align: center;"><i>4ª Mostra de Ciências</i></p>		<p>Fontes confiáveis</p> <p><a href="https://www.google.com.br/search?q=utensilios+recomendados+para+o+churrasco&amp;oeq=utensilios+recomendados+para+o+churrasco&amp;ig=chrome_8957.78152@Bazouras&amp;chrome=1&amp;UI=2">https://www.google.com.br/search?q=utensilios+recomendados+para+o+churrasco&amp;oeq=utensilios+recomendados+para+o+churrasco&amp;ig=chrome_8957.78152@Bazouras&amp;chrome=1&amp;UI=2</a></p> <p><a href="https://gouvea.atef.com.br/tem-estao/9-tuques-para-fazer-o-churrasco-saudavel/">https://gouvea.atef.com.br/tem-estao/9-tuques-para-fazer-o-churrasco-saudavel/</a></p> <p><a href="https://vivabem.uol.com.br/listas/8-itens-para-fazer-um-churrasco-saudavel-mas-simil-caboniss.htm">https://vivabem.uol.com.br/listas/8-itens-para-fazer-um-churrasco-saudavel-mas-simil-caboniss.htm</a></p> <p><a href="https://portal.minervafoods.com/blog/post/3-ingredientes-para-gerar-um-churrasco-saudavel">https://portal.minervafoods.com/blog/post/3-ingredientes-para-gerar-um-churrasco-saudavel</a></p> <p><a href="http://tatuvelchurrasqueiro.blogspot.com/2011/03/ingredientes-com-fufoke-no-churrasco.html">http://tatuvelchurrasqueiro.blogspot.com/2011/03/ingredientes-com-fufoke-no-churrasco.html</a></p>
--	---	---

Fonte: Acervo da autora

Figura 31 - Parte interna do *folder* do grupo 02

<h3 style="text-align: center;">Utensílios e recomendações para preparar o churrasco</h3> <p>O churrasco é um prato típico do gaúcho. Qualquer comemoração é motivo para fazer o churrasco. Para fazer um bom churrasco, o equipamento precisa ser adequado e limpo, além da carne ser de qualidade, a bebida certa e o churrasqueiro ser muito bom na hora de preparar a carne toda.</p> <p>A escolha da carne é bem importante, não pode ser gordá demais e tem que estar sendo vendida dentro do que pede a vigilância sanitária, se não pode fazer mal.</p> <p><b>Utensílios para o churrasco</b> A churrasqueira precisa estar limpa. Para uma churrasqueira feita com tijolos é preciso ter uma abertura para ventilação da brasa e saída de fumaça.</p> <p>O churrasco também pode ser feito em grelha, que é tipo uma grade que se coloca em cima do fogo.</p> <p>Tem que cuidar para os espetos serem do tamanho da churrasqueira, nem compridos demais e nem curtos demais, se não, não tem como deixar apoiados. Os mais largos e firmes servem para pedaços mais pesados ao mesmo tempo em que os espetos mais finos são mais indicados para aperitivos como coração de galinha e linguça e alguns modelos especiais, como os espetos duplos, são usados para pedaços muito grandes.</p> <p>Quando termina o churrasco, lave imediatamente os espetos já que a presença de sal e gordura é prejudicial para eles, que com o tempo podem ser corroídos.</p>	<p><b>Tábua para o churrasco</b> para ter higiene, deve ser usada uma tábua grande.</p> <p>As de vidro são mais higiênicas mais o preço é muito elevado, mas modelos de plástico e as feitas com madeira são mais baratas.</p> <p>Quando terminar de usar a tábua é preciso lavar bem a tábua para evitar o acúmulo de bactérias. Isso é muito importante para a saúde.</p> <p><b>Facas</b> As facas precisam estar afiadas e não devem ser usadas para abrir latas e nem para cortar ossos de galinha, para evitar a perda do fio. Passar a faca na água fervendo também ajuda a retirar o fio, por isso não faça isso.</p> <p>Existe uma faca certa para tirar os ossos da carne, são mais finas e usada não apenas para o frango, mas para alguns tipos de carne vermelha e até para cortar peixe.</p> <p><b>Outros talheres grandes</b> O garfo (que é aquele grande) ajuda para segurar a carne quando a gente vai cortar direto do espeto, também para tirar a carne do espeto. Também serve para virar os pedaços de carne na grelha. A pinça (que é como o pegador de gelo grande) serve para virar linguças e pedaços menores em grelhas e a espátula (aquela achatada) é usada quando tem hambúrgueres ou pedaços menores e finos.</p> <p><b>Carvão</b> O fogo é feito com carvão de madeira de eucalipto (que não produz cheiro e pouco pó, além de render bem mais do que alguns outros tipos) e da lenha.</p> <p>Para iniciar o fogo se usa álcool ou produtos específicos para acender como gel, mas pode ser perigoso. Não se deve usar combustíveis como querosene ou gasolina que, além de perigosos deixam um odor nada agradável no ar durante a queima e até na carne.</p>	<p>Quando o fogo pegar é melhor não ficar mexendo direto no carvão, porque pode se queimar, estragar o fogo além de subir até a carne fudgem. Apenas a carne deve ser mexida e se o fogo estiver baixando coloque sempre um pedaço de carvão por cima da brasa, com espaço para entrada de ar, que é o que faz o fogo existir.</p> <p>Deve ter uma certa distância entre o espaço entre a grelha e o carvão. Embora não haja uma medida ideal (depende do espaço utilizado), busque afastá-los o máximo possível sem que ocorra perda de calor. É preciso ter sempre o cuidado para que as chamas nunca atinjam o alimento.</p> <p><b>Higiene</b> A gente deve evitar a presença de insetos como moscas.</p> <p>Devem se usar formas e outros recipientes com tampa.</p> <p>Uma lixeira apenas para as latinhas de bebidas e outra para restos de comida.</p> <p>Devem ser usados panos e aventais para quem assa a carne.</p> <p>Sempre lavar bem tudo e as mãos também. Nunca usar nada que tenha sido sujo e não lavado depois.</p> <p>A sujeira preta que se acumula nos espetos e nas grelhas são a gordura derretida e os restos de carne torrada que ficam ali e são moléculas pegosas, esses micróbios podem causar doenças. Então tem que limpar todos os utensílios antes de usar, se não aquela imundície vai fazer parte do que se come no churrasco.</p> <p><b>Tudo deve estar bem limpinho e organizado, assim o churrasco será bom para a nossa saúde!</b></p>
--	--	---

Fonte: Acervo da autora

Figura 32 - Frente e verso do *folder* do grupo 03

## Tipos de Carne para o Churrasco

### “Benefícios e Malefícios”



**EMEF MANOEL PEREIRA DOS SANTOS**

Grupo 3 - 8º Ano

Agnes Maria Consoli Bressan  
Brenda Focchesato Piekateski  
Marco Antônio Cicoto de Moraes

**Qual é a melhor carne: porco, frango, peixe ou bovina?**

**Carne bovina:** Prefira peças como alcatra, filet mignon, coxão mole, coxão duro e patinho e evite bifeiteira, costela, picanha e miúdos como coração e fígado.

**Carne de porco:** Dê preferência ao lombo e evite bacon, paio e toucinho, que são ricos em gordura saturada, e também os embutidos como salame e linguiça, e frios, como presunto e mortadela.

**Carne de frango:** A carne branca das aves sem pele tem teores de colesterol e gordura semelhantes aos da carne bovina magra e aos do lombo suíno. Por isso a melhor escolha são os cortes do peito, que têm quantidades de gordura saturada e colesterol menores em relação à coxa e sobrecoxa.

**Carne de peixe:** Os peixes são boas opções, já que possuem baixo teor de gordura, com predominância da poli-insaturada e do ômega 3 (em espécies como sardinha, atum, arenque e salmão não de cativeiro), que auxiliam na redução do risco de doenças cardiovasculares, na diminuição dos triglicerídeos e colesterol e até mesmo no controle da obesidade.

**Fontes**

<https://www.remedio-casero.com/beneficios-e-maleficios-de-comer-carne/>

<https://super.abril.com.br/saude/carne-de-frango-e-mais-saudavel-que-a-de-porco/>

[http://www.agreidebrasil.com.br/alecom/nutricionista\\_hf.asp?códigos=158](http://www.agreidebrasil.com.br/alecom/nutricionista_hf.asp?códigos=158)

<http://www.atlasdasauda.pt/publino/content/carnes-brancas-vs-carnes-vermelhas>

Fonte: Acervo da autora

Figura 33 - Parte interna do *folder* do grupo 03

Nesta pesquisa aprendemos várias coisas, e gente entendeu que não se deve comer apenas um tipo de carne, mas precisamos ingerir todos os nutrientes dos alimentos diversos, evitando exageros, e quando se trata de carne devemos dar preferência para as que tem menos gorduras.

A gente buscou informações sobre o assunto do nosso grupo, dentro do grande tema CHURRASCO SAUDÁVEL e encontramos muitas informações importantes em vários sites. Ficamos com dúvida sobre algumas informações que eram diferentes e aí a nutricionista que veio na escola ajudou a gente a entender melhor.

Depois de encontrar várias informações e de conversar com uma nutricionista o que podemos dizer sobre os tipos de carne para o churrasco é:

A carne é dividida em dois tipos, a vermelha e a branca. Enquanto a vermelha é fonte importante de proteínas, zinco, vitaminas do complexo B, lipídios (gorduras), ferro, magnésio, iódio, zinco, potássio e outros nutrientes. A branca possui boas gorduras, característica que contribui para diminuir o colesterol ruim do sangue. Além disso, esta última ainda é rica ômega 3, substância conhecida por evitar problemas no coração.

O consumo regular e em pequenas quantidades de carne vermelha magra é essencial - principalmente para as crianças e para as mulheres em período pré-menstrual, a fim de que haja suprimento adequado de minerais como ferro e zinco e de vitaminas -, assim como é importantíssimo também inserir na nossa dieta peixes e aves e preferir assar e cozinhar a carne em vez de fritá-la. Assim, teremos uma alimentação equilibrada e saudável.

Em meio aos benefícios que a carne proporciona, é possível destacar, no entanto, alguns malefícios com relação ao consumo da mesma. De acordo com uma pesquisa da Universidade de Harvard, o consumo diário de carne vermelha processada, mesmo que pequena, pode aumentar em até 20% o risco de morte prematura. Quem consome carne também tem mais risco de apresentar um colesterol alto, diabetes e pode até morrer por infarto. O risco de câncer, doenças cardiovasculares, alergias e ganhos de peso também são provenientes do consumo de carne.

Segundo um dos maiores grupos de nutrição do mundo, a Associação Dietética Americana e Nutricionistas do Canadá, outras formas de alimentação são mais indicadas. “Dieta vegetariana ou vegana corretamente planejadas são saudáveis, adequadas em termos nutricionais e trazem benefícios para a saúde na prevenção e no tratamento de determinadas doenças.”

A gente tem que comer de tudo um pouco, esse é o segredo, sabendo ver se as carnes são gordurosas ou não.

A gente deve evitar de comer embutidos (que são presunto, salsicha, salame, linguiça) por que fazem mais mal para a saúde, não é a carne pura, tem conservante e outras coisas que podem causar doenças com o tempo.

Uma alternativa é assar na grelha peixes como salmão, tainha, pintado ou sardinha (com cerca de 200 kcal cada). Eles são ricos em ômega 3 e têm menos gordura que as carnes vermelhas.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) indica que o consumo de carnes vermelhas não deve ultrapassar as 300g por semana e que se deve dar primazia às carnes mais magras, retirando ainda a gordura aparente.

De acordo com a opinião de vários nutricionistas, as diferenças mais notórias surgem no tipo de gorduras existentes nos dois tipos de carnes e nos nutrientes existentes.

A título de exemplo, a carne de vaca apresenta mais ferro, mas também mais gordura. Já a carne de frango quando sem a pele é mais magra que a de vaca, mas carece de algumas vantagens presentes por exemplo no peixe, como o ômega 3 que é uma gordura diferente e mais saudável.

Carnes como javali, coelho e borrego podem ser incorporadas em dietas, uma vez que possuem menor quantidade de gordura do que a carne vermelha, mas o ideal é que o consumo maior venha de aves, que são as carnes mais magras.

Portanto, associada a outros itens de uma alimentação saudável – como frutas, verduras e muita água – a carne branca acaba por se revelar a melhor opção, apresentando quantidade suficiente de proteínas com a vantagem de ter menos gordura.

Fonte: Acervo da autora

Figura 34 - Frente e verso do *folder* do grupo 04

**Informações importantes:**

A gordura da carne, ao contrário do que muita gente acredita, não é vilã da saúde. A gordura constitui um dos componentes essenciais da dieta humana, pois necessitamos de um consumo diário de aproximadamente 30% das nossas necessidades energéticas, mas deve ser predominantemente de gorduras boas, como as monoinsaturadas e poli-insaturadas, ficando a saturada em menor proporção, devendo seu consumo ser inferior a 7% ao dia.

A ingestão da quantidade certa de gordura é necessária para garantir que o metabolismo funcione de forma regulada e para fornecer mais energia que o consumo de carboidratos e proteínas, além de prover ácidos graxos essenciais que o organismo não é capaz de sintetizar e auxiliar no transporte e absorção de vitaminas A, D, E e K.

De acordo com a nutricionista, a composição lipídica da carne pode variar de acordo com a espécie e a idade do animal, geralmente aumentando à medida em que ele envelhece. Mas, mesmo dentro de uma mesma espécie animal, como acontece no caso dos bovinos, há carnes mais e menos gordurosas. "O importante é diversificar o consumo semanal, atentando para as opções menos ricas em gorduras saturadas e prepará-las de maneira a não incorporar mais gordura", diz.

**Como preparar carne:**

Além da escolha correta do tipo de carne, a forma de preparo também é importante. "Prefira carnes cozidas ou grelhadas, mas sem secar e dourar demais. E todas devem ser preparadas sem a gordura visível e/ou a pele. As frituras devem ser evitadas, pois não adianta consumir uma carne mais saudável, como o peixe, por exemplo, frito".

**Fontes de pesquisa, além das do diário:**

<http://g1.globo.com/bemestar/noticia/2011/11/alcatra-file-mignon-e-maminha-sao-opcoes-de-carne-mais-magras.html>

<https://vivesaude.digsa.com.br/nutricao/carne-para-uma-dieta-saudavel/531/>

<https://www.vix.com/pt/br/m/saude/qual-e-a-melhor-carne-porco-frango-peixe-ou-bovino-nutricionista-explica>

**ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL  
MANOEL PEREIRA DOS SANTOS**

**4ª MOSTRA DE CIÊNCIAS**  
**TEMA: IIR CHURRASCO SAUDÁVEL**

**Saúde e Nutrição Humana**

Grupo 4 – 8º Ano

Aline Debona

Ana Júlia da Fonseca Carvalho

Larissa Andrieli Menosso



Fonte: Acervo da autora

Figura 35 - Parte interna do *folder* do grupo 04

Ao realizar esse trabalho nós descobrimos que é possível comer carne de jeitos saudáveis. Alcatra, filé mignon, maminha, fraldinha são opções de carnes mais magras. É melhor comê-las mais mal passadas do que assadas demais, já que podem conter substâncias tóxicas.

Evite o consumo excessivo de carnes muito gordas, como cupim, costela, picanha e linguíça. A gordura da picanha deve ser retirada, pois é uma gordura saturada (responsável pelo aumento do colesterol e dos triglicérides) e com muito valor calórico. Procure não exagerar também nos aperitivos e nas bebidas alcoólicas. O álcool abre o apetite e faz as pessoas beliscarem sem parar. Opte por um copo de catupirina com adoçante ou fique com, no máximo, duas latinhas de cerveja. Refrigerante light e chá pronto light estão liberados, mas sem exagero.

O sal grosso é mais indicado que o refinado na hora de temperar o churrasco. Use uma colher de sopa de sal para cada peça de carne – que, se ficar muito salgada, dará mais sede.

Além do sal, são bem-vindos temperos como: alecrim, salsa, orégano, pimenta-do-reino e alho. Salpicar folhas de alecrim sobre o carvão na churrasqueira ajuda a salientar os sabores e, com isso, reduzir o sal e molhos gordurosos.

O consultor também destacou que, para cada dia de churrasco, são indicados três de moderação. O ideal é fazer isso no máximo uma vez por mês, mas, se for possível ter opções melhores, dá para comer mais vezes. Dessa forma, uma vez por semana pode ser liberada, duas é ruim e três ou mais é "mortal".

**Calorias/porções das carnes mais usadas no churrasco:**

- Alcatra (2 fatias finas) = 200 calorias
- Filé mignon (2 fatias finas) = 200 calorias
- Maminha (2 fatias finas) = 220 calorias
- Picanha sem a gordura (2 fatias finas) = 260 calorias
- Costela sem osso (1 pedaço de 80g) = 300 calorias
- Linguíça de porco (1 unidade) = 200 calorias
- Ass de frango (1 unidade) = 70 calorias
- Espetinho de coração (8 a 10 unidades) = 130 calorias
- Sobrassada de frango (1 unidade) = 190 calorias
- Linguíça de frango (1 unidade) = 160 calorias
- Pintado (1 posta) ou salmão = 200 calorias
- Sardinha (1 unidade) = 120 calorias

Cuide da sua saúde. Nós gaúchos gostamos de churrasco, mas temos que saber escolher as carnes magras para não ter doenças do coração e outras depois. Por isso, achamos as dicas ao lado e confirmamos com a nutricionista e pode ser útil para todos, então colocamos aqui no nosso trabalho.

**Churrasco**  
Epidemiologista Alfredo Higien e nutricionista Rosana Rauer dão dicas para você não passar do ponto

**ANTES**

- Evite chegar em peso, para não comer mais leve transformando sua dieta num desastre
- Coma algo leve antes de sair de casa, como uma fruta, no máximo
- Caso decida beber, modere-se, não se deixe de carnes. Comece com uma entrada com salada e peixe ou leve como entrada e depois

**DURANTE**

- Não se de uma porção de salada e vegetais profícos do tamanho da palma da mão aberta, com as mãos separadas
- Pegue uma porção de carne do tamanho da palma da mão aberta, com as mãos juntas
- Coma uma porção de arroz/batata cozida, feijão ou lentilha de tamanho de um punho fechado

Depois, não comidões de 400 a 700 calorias, para compensar sua alimentação mais saudável e saudável

**DEPOIS**

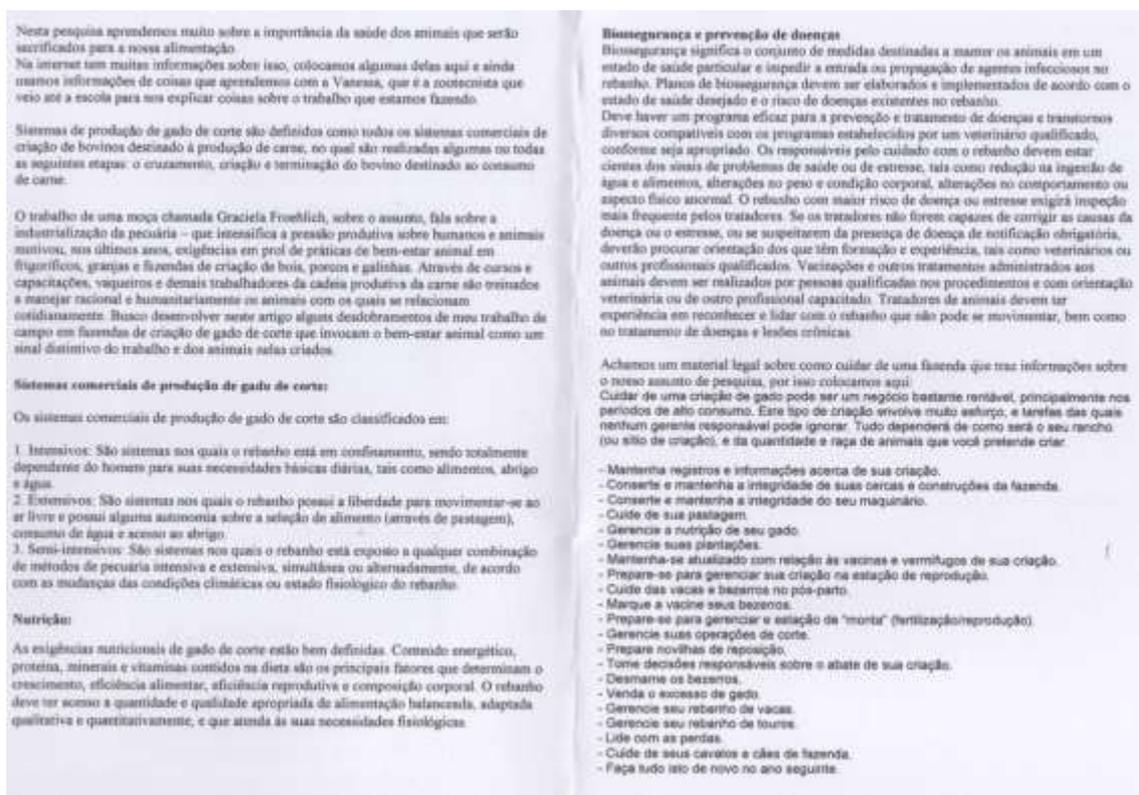
- Não vá beber para a sua saúde
- Prefira frutas, com o álcool, que ajuda no processo de digestão
- Reduza os carboidratos nos três dias seguintes



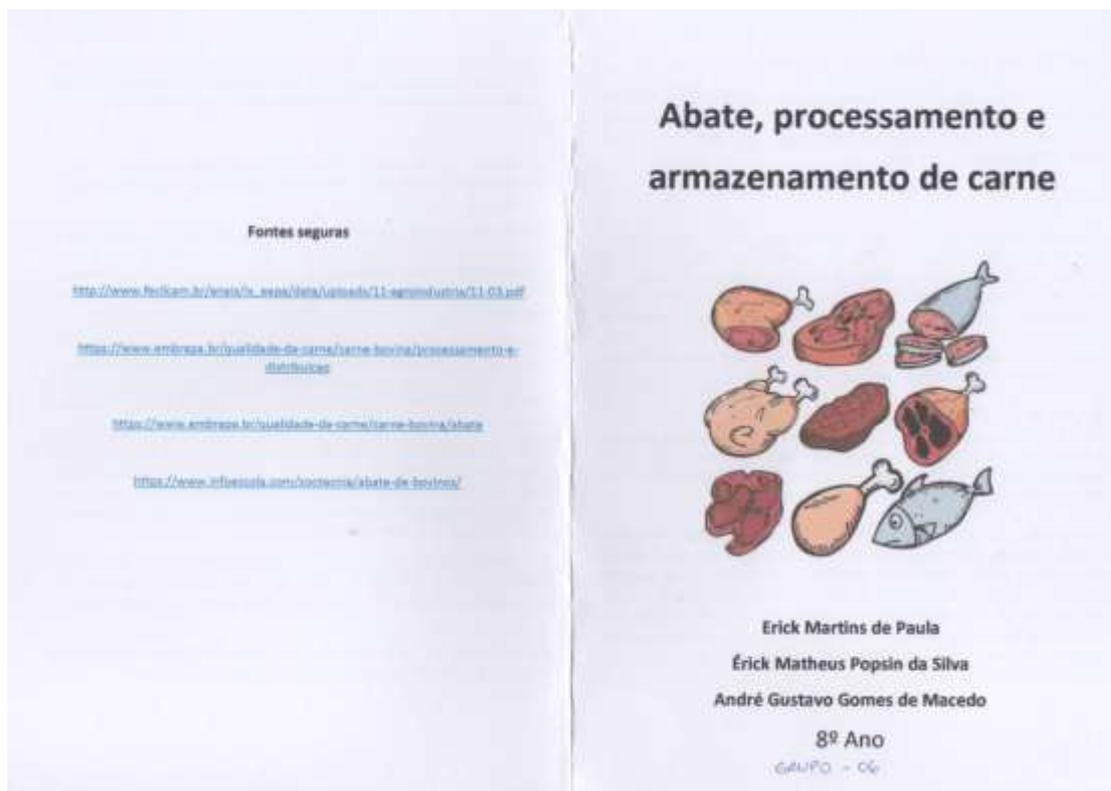
Fonte: Acervo da autora

Figura 36 - Frente e verso do *folder* do grupo 05

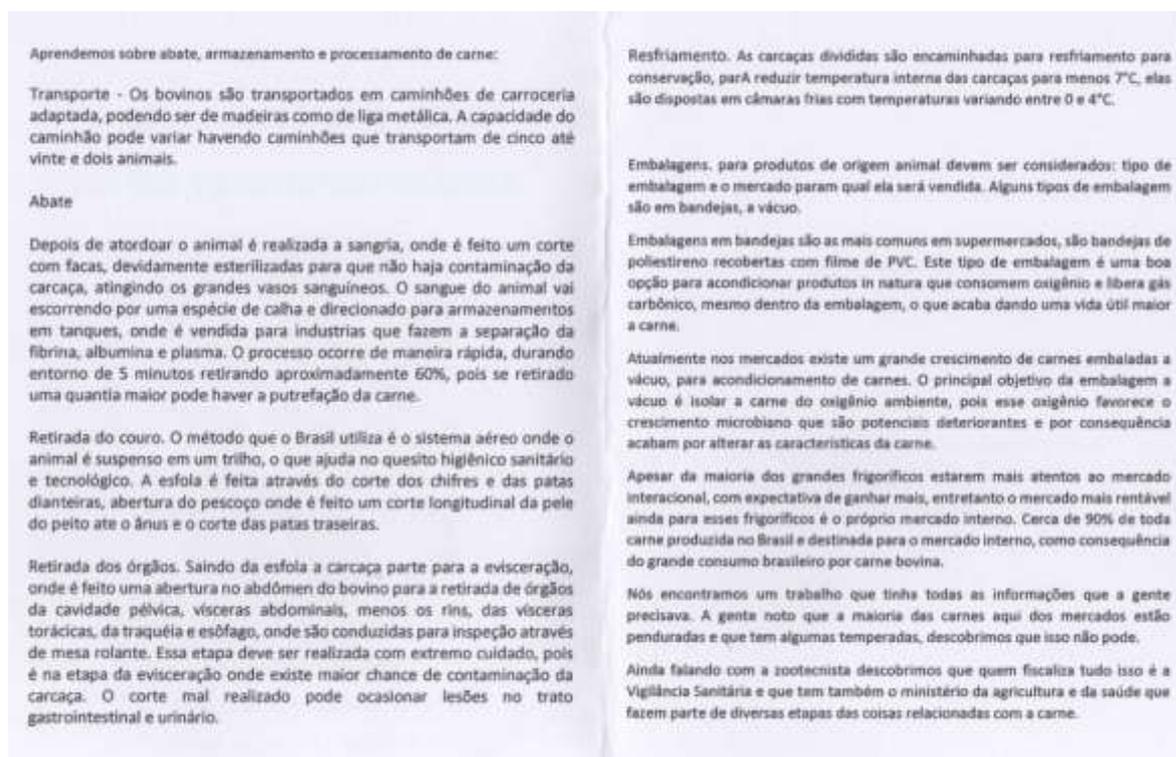
Fonte: Acervo da autora

Figura 37 - Parte interna do *folder* do grupo 05

Fonte: Acervo da autora

Figura 38 - Frente e verso do *folder* do grupo 06

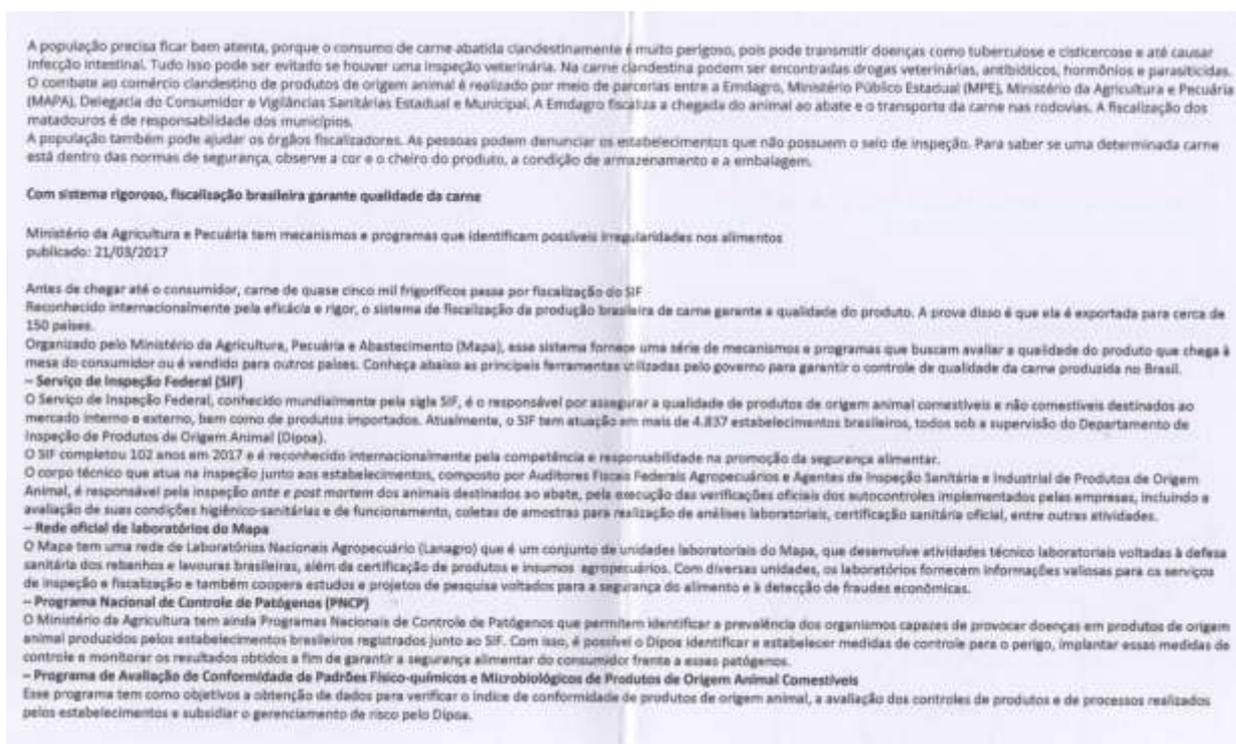
Fonte: Acervo da autora

Figura 39 - Parte Interna do *folder* do grupo 06

Fonte: Acervo da autora

Figura 40 - Frente e verso do *folder* do grupo 07

Fonte: Acervo da autora

Figura 41 - Parte interna do *folder* do grupo 07

Fonte: Acervo da autora

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, evidenciam 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).

Nas produções foi possível notar a elaboração do gênero textual solicitado e exposto em aula, com elementos que foram sugeridos (utilização de imagens e organização do texto em sequência lógica), houve dificuldade em sintetizar o conteúdo, porque segundo os estudantes “*tudo é importante das pessoas saberem*”.

Interessante destacar a importância que deram para as fontes onde buscaram as informações, pois todos os grupos as colocaram no final do texto. Como não foi trabalhada a formatação das referências de acordo com a ABNT, eles colocaram os *links*. Esse aspecto chamou a atenção, porque no início das atividades de investigação a professora pesquisadora salientou muito a questão de cuidar as fontes e de mostrar de onde foram retiradas, tanto nos diários de campo, quanto nos demais materiais.

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* é possível encontrar evidências de que as investigações de cada assunto dentro do tema da IIR “Churrasco saudável” estão de acordo com o que foi proposto.

## Redações finais

As redações finais selecionadas para análise neste documento foram redigidas pelos mesmos estudantes, cujas redações iniciais serviram como parâmetro sobre os conhecimentos prévios. Desse modo, a comparação entre os dois textos (inicial e final) busca em seu contexto, a verificação da aprendizagem ao longo da construção da IIR, no que trata do desenvolvimento dos atributos da ACT: autonomia, domínio e comunicação, assim como referente a capacidade de escrita no que trata da língua.

Figura 42 – Redação final – Estudante Clarissa

Nome:	Clarissa	Turma:	8 <sup>o</sup>	Data:	17/08/2017
					SE
					EE
					CA
					TE
					SA
					SA
01	Eu aprendi neste período em que				
02	utilizamos com o assunto "churrasco"				
03	"saúde", que devemos diminuir				
04	a quantidade de sal que imp				
05	rimos e burocracia por imp				
06	mais saudáveis que o excesso de				
07	sal pode causar doenças como				
08	para no caso, insuficiência renal				
09	e hipertensão arterial. Que os carne				
10	vermelhos são mais saudáveis				
11	que os carne brancos que				
12	quando completamos um pedaço				
13	de carne devemos comer as				
14	mais magras, e case tenha get-				
15	tado no prato existem sim-				
16	patar de carne para a segurança				
17	remover que o ponto correto				
18	da carne, é o ponto (70° a 80°C)				
19	que a carne não cozida pode				
20	causar doenças causadas por				
21	microorganismos e a carne bem				
22	assada libera substâncias tóxicas				
23	que a gordura e a proteína				
24	da carne são eliminadas pela				
25	pele do animal que a qualidade				
26	de a carne não está na				
27	ciência do reino onde o animal				
28	é criado e são pelas suas				
29	características genéticas. Com o correr				
30	das pesquisas não devemos ter				
31	prejuízos, e devemos ter				
32	falar sobre o churrasco, como eram				
33	feitas as refeições com ele e como				
34	eles fazem com a nutricionista para				
35	saber que devemos usar para as				
36	refeições serem mais saudáveis e como				

37	mas montamos vacuantes sem abrir
38	mas de um bom chute. Aprem-
39	dei que trabalhou em grupo não é
40	o para fazer amizade, mas ajuda
41	a socializar em diversos assuntos.
42	É através de todo esse comi-
43	mo por esse assunto, eu e meu gru-
44	po podemos descrever o que era
45	mito e o que era verdade.
46	
47	

Fonte: Acervo da autora

Em sua redação inicial a personagem/estudante Clarissa apresentou conhecimentos prévios sobre higiene e saúde descritos de maneira superficial. Já na redação final a seleção dos termos a profundidade semântica dos termos utilizados indicam que houve uma melhora no vocabulário.

Ao longo do seu texto, utilizou sentenças como “o *excesso de sal pode causar doenças como pedra nos rins e hipertensão arterial*”, “*características do relevo*”, “*características genéticas*”. Esses termos presentes no texto da estudante foram aprendidos ao longo da construção da IIR, pois não eram de uso costumeiro em suas verbalizações e redações.

Um aspecto interessante e que traz evidências sobre a relevância da consulta aos especialistas é o fato de a estudante descrever um pouco sobre a contribuição de cada um deles na sua compreensão do assunto do trabalho.

Outra manifestação relevante é a menção sobre o gosto por realizar o trabalho em grupo com a possibilidade de socializar sobre diversos assuntos.

Cabe salientar que a organização do texto, a clareza e a objetividade, dentro das capacidades cognitivas da estudante, foram muito satisfatórias e demonstraram por meio do comparativo entre os dois textos a progressiva aprendizagem de conteúdos provenientes de diversas áreas do conhecimento.

Figura 34 - Redação final – Estudante Cleonice

Nome:	Cleonice	Turma:	8 <sup>o</sup>	Data:	17/8/2017
<u>No decorrer do trabalho</u>					
01	Durante todas as pesquisas feitas e as				
02	conversas que tivemos com os especialistas				
03	eu aprendi que, um simples churrasco <del>(pedra)</del>				
04	e os seus acompanhamentos, pode fazer mal				
05	eu sem uma mesa vida. Isso tudo só				
06	depende do corte, pente e o que usamos				
07	como acompanhamentos e temperos. Por				
08	exemplo, se a carne estiver mal passada ela				
09	vai transmitir doenças e sem passada vai				
10	transmitir toxinas, então o melhor pra se				
11	escolher é as pente. No seus acompanhamentos				
12	deve ter mais saladas e os seus temperos				
13	não pode ser um pouco para não causar				
14	doença como pedra nos rins entre outras.				
15	No corte, devemos escolher a parte traseira				
16	do animal pois é ali que estão as carnes				
17	para churrasco, e também temos que				
18	remover as gorduras para não ter doenças				
19	no coração e etc.				
20	Já na parte dos especialistas que estiveram				
21	na escola, eu aprendi que, uma vaca tem				
22	4 estômagos e cada um exerce uma função				
23	diferente, que a raça do animal interfere				
24	na qualidade da carne mas onde ele				
25	é criado não. Mas se ter algum problema				
26	no transporte ou na hora do abate				
27	vai <del>(se)</del> interferir. O boi que come capim é				
28	mais saudável do que come ração. Eu				
29	compreendi mais sobre o churrasco e que				
30	o salgado tem esse nome por causa do				
31	sal, entre muitas outras coisas que				
32	conversas feitas durante o trimestre.				
33	Sobre o meu grupo, elas foram muito				
34	bem, ajudaram nas pesquisas e a correr				
35	atrás do que precisavam. As informações				
36	que <del>(precis)</del> encontramos nos livros da				
37	biblioteca e na internet foram muito				
38	úteis para o desenvolvimento do traba-				
39	lho. E eu também acho que mesmo com				
40	toda linguagem que tem trabalhos em				
41	grupo ainda são uma ótima ideia.				
42					
43					
44					

Na redação inicial da estudante/personagem Cleonice é possível identificar conhecimentos prévios básicos sobre higiene e saúde expressos de maneira superficial, sem apresentar terminologia específica associada a uma área do conhecimento afim. Além de mencionar a questão das empresas e do transporte da carne também sem aprofundamento no assunto.

Em seu primeiro parágrafo do texto final são trazidas evidências sobre a relação do que se aprendeu ao longo do trabalho da IIR com a vida cotidiana, no trecho em que a estudante destaca “*um simples churrasco e seus acompanhamentos podem fazer bem ou mal a nossa vida*”.

Ao longo da sua escrita, traz elementos sobre a relação da escolha da carne a ser consumida e dos acompanhamentos, bem como sobre a forma mais correta de cozimento. Levando o leitor a interpretar que há uma certa preocupação com a saúde e as doenças relacionadas com o consumo do alimento estudado.

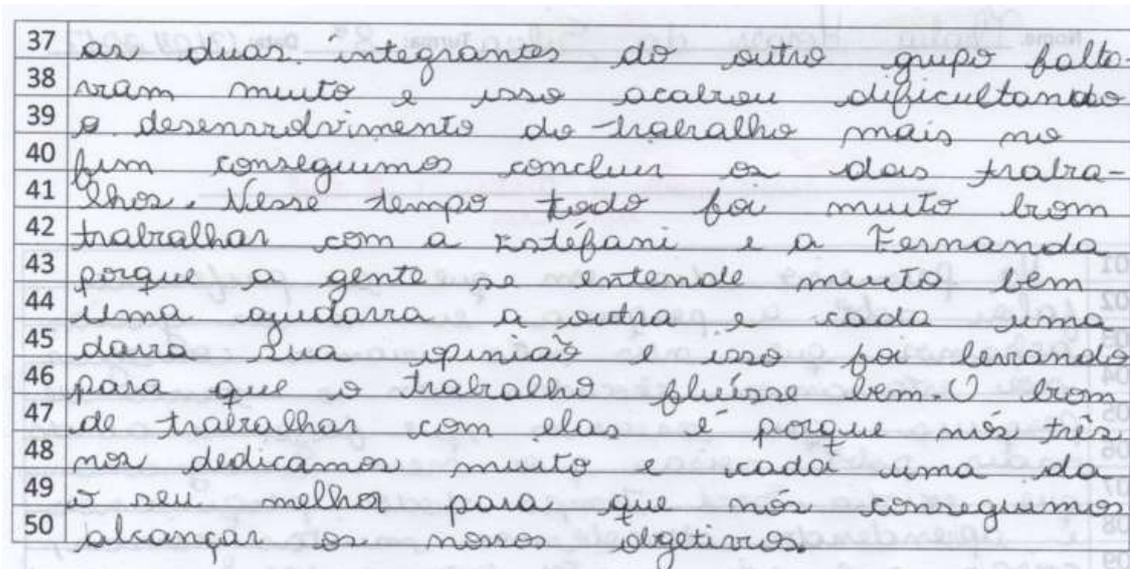
Ainda, faz menção aos especialistas que estiveram na escola e destaca aspectos específicos de uma ciência ao transcrever o fato de que o gado possui quatro estômagos e que cada um deles exerce uma função diferente no processo digestivo. Destaca que a raça do animal interfere na qualidade da carne, mas que o local onde é criado não, segue comentando que o boi que se alimenta de capim é mais saudável do que aquele que se alimenta de ração. Isso também indica que conhecimentos específicos de agropecuária foram aprendidos e que serão úteis ao longo da sua vida quando assistir até mesmo uma notícia no jornal.

Apresentou alguns aspectos relacionados ao charque (associado a história do Rio Grande do Sul) e sobre o termo salário ter origem da palavra sal, curiosidade contada pelo historiador no dia em que esteve na escola.

Finaliza dizendo que teve “*bagunça*” para realizar o trabalho. Obviamente por se tratar de uma atividade que movimentou a turma, a organização da sala, que trouxe muitos debates e busca de informações em diversos meios, fungindo das tradicionais aulas com caráter mais expositivo.

Salienta, ainda, que fazer trabalhos em grupo é uma boa ideia.





Fonte: Acervo da autora

A redação inicial da estudante/personagem Dora, descreveu conhecimentos prévios básicos sobre higiene e saúde de maneira superficial, sem apresentar terminologia específica associada a uma determinada área do conhecimento.

Em sua redação final é possível evidenciar que a estudante demonstrou preocupação em ter de ser protagonista da sua aprendizagem, tendo de realizar pesquisa sobre assuntos e “coisas” que não sabia da existência.

Ao longo da sua escrita, percebe-se que ao associar o conhecimento de que foi se apropriando ao longo da construção da IIR, passou a relacionar o assunto de pesquisa com a alimentação, às doenças e utilizou terminologia de áreas específicas do conhecimento, como “*bactérias, fungos e protozoários*”, evidenciando ampliação do vocabulário.

Trouxe para seu texto a descrição dos sintomas de uma doença conhecida como salmonela, que é transmitida por microrganismos quando há falta de higiene nos utensílios usados para a preparação dos alimentos.

Destacou rapidamente sobre a situação apresentada sobre a carne no país (fazendo menção a “*Operação carne fraca*”).

Mencionou a oportunidade de aprender com os especialistas.

Reclamou das colegas do grupo que estavam trocando informações sobre alguns aspectos semelhantes entre os demais assuntos. Elogiou as colegas do grupo e verbalizou que atingiram os objetivos da investigação sobre o assunto. O texto inicial e o final mostram diferenças significativas referentes ao vocabulário, a clareza e objetividade em comunicar o que aprendeu e a avaliação de si e dos pares.

Figura 44 – Redação final – Estudante Olívia

Nome:	Olívia	Turma:	8º ano	Data:	17/8/2017
01	Ao longo desse trabalho eu aprendi				
02	muitas coisas sobre o assunto "churrasco				
03	saúdavel. Dentro desse mar de in-				
04	formações, uma delas é que sim,				
05	você pode fazer um churrasco saú-				
06	dável, basta apenas você querer,				
07	afinal tudo é possível quando você				
08	realmente se esforça.				
09	Enfim, tive conversas muito				
10	agradáveis, com alguns especialistas:				
11	Nutricionista, Zootecnista e o His-				
12	tórico. Esses pesquisadores				
13	me ajudaram muito a entender me-				
14	lhor o tema de meu trabalho, e o				
15	assunto que se tratava.				
16	A zootecnista Vanessa Peraro, foi				
17	quem falou mais e ajudou meu				
18	trabalho. Ela falou sobre vários				
19	assuntos, e o que me chamou mais				
20	atenção foi o abati. O abati é				
21	uma coisa muito importante,				
22	tem que ser feito com muita				
23	atenção e principalmente cuida-				
24	das, e com profissionalismo.				
25	Em algumas aulas fui até				
26	o laboratório de informática pes-				
27	quisar sobre o "churrasco saúda-				
28	vel". Quando abri o link de uma				
29	página, notei que nem todos os				
30	sites são seguros, você tem que conhe-				
31	cer o site para não tirar informa-				
32	ções falsas.				
33	Eu gostei bastante do Mestre, foi				
34	uma ótima experiência, gostei de				
35	trabalhar em grupo, embora euvesse				
36	algumas discussões, brigas ou de-				
37	sintendimentos, mas no final deu				
38	tudo certo. Conseguimos apresentar				
39	e falar o que a gente queria.				
40					
41					

Na redação inicial da estudante/personagem Olívia identificou conhecimentos básicos sobre saúde e nutrição e os acompanhamentos que ela considerava adequados para que o churrasco se tornasse um alimento saudável.

Assim como nos demais textos da turma, não se observou na redação inicial a utilização de uma terminologia associada a uma área do conhecimento específica.

Em seu texto final, começa seu texto falando sobre ter aprendido ao longo da realização da pesquisa e, utiliza o termo “*mar de informações*” o que se pode inferir que ela se refere a quantidade de informações que a levou a aprendizagem. Lembrando que a proposta da atividade denomina-se “ilha”.

A estudante menciona o bate-papo com os especialistas nomeando de “*conversas muito agradáveis*”, indicando que o momento foi prazeroso. Ela destaca que esses encontros ajudaram muito na compreensão do assunto de pesquisa do seu grupo.

Destacou que a zootecnista foi quem mais ajudou na sua pesquisa, pois falou bastante sobre o abate do gado.

A estudante não apresenta uma grande evolução no vocabulário, mas expressa de maneira um pouco mais clara do que na redação inicial o que deseja comunicar.

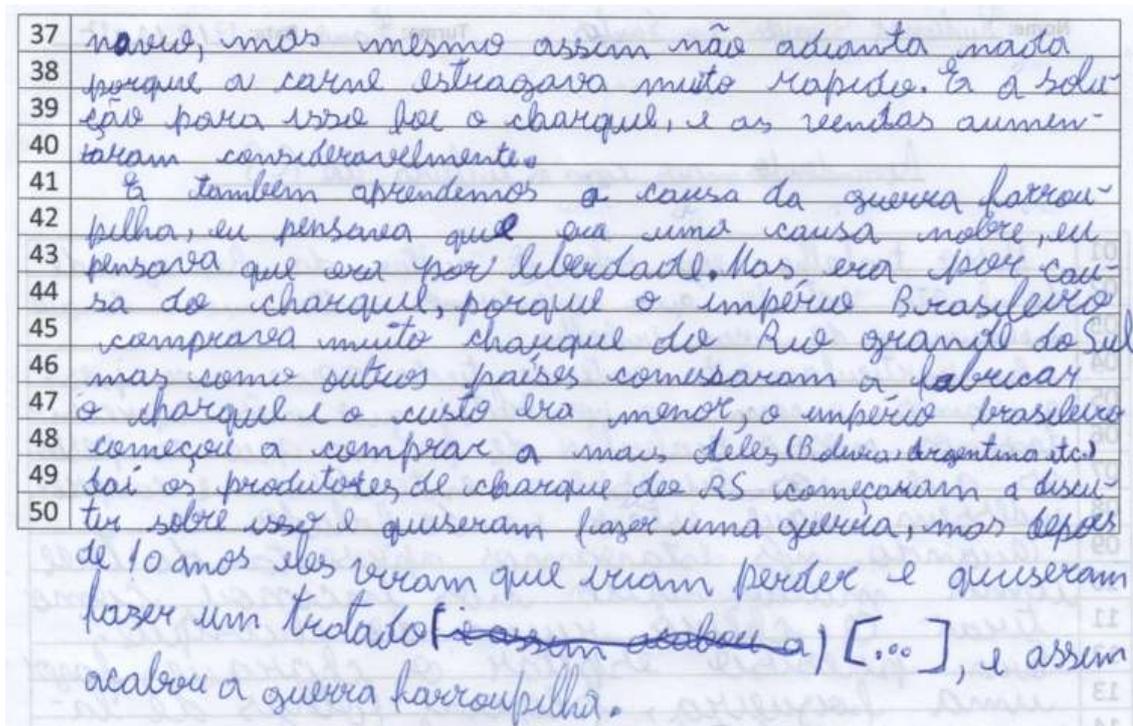
Na sequência, menciona o fato de ter se dado conta de que nem todos os *sites* são fontes confiáveis de pesquisa, de forma prática, uma vez que já havia sido discutido esse aspecto em outros momentos, com a turma toda.

Para finalizar o texto, faz colocações sobre as discussões que teve com colegas do grupo, mas que foram superadas, indicando que houve negociação entre as estudantes, superando suas diferenças.

Salientou que gostou muito de participar da mostra e que foi uma boa experiência.

Figura 45 – Redação final – Estudante Rodrigo

Nome:	<b>Rodrigo</b>	Turma:	<i>2 ano</i>	Data:	<i>17/8/2017</i>	VE
						BE
						BE
						OB
						IA
						SA
	<u>Apresentando mais sobre a cultura do RS</u>					
01	Nosso trabalho era sobre a cultura do Rio grande					
02	do sul, que possui que aprendesemos muito mais do que					
03	esperávamos do nosso trabalho.					
04	Eu particularmente entendi tudo o que nós pres-					
05	quisamos, e com isso possibilitou que nós apresen-					
06	tássemos nosso trabalho de forma que as pesso-					
07	as que nos quisessem entendessem e comprei-					
08	endêssem o que estava sendo falado.					
09	Quando nós estávamos apresentando tinha					
10	uma mulher que nós iniciou como					
11	tirar o churrasco num do churrasco:					
12	Era preciso espetar o churrasco, fazer					
13	uma fogueira, pegar folhas de la-					
14	rangueiras, e betas no fogo. Com isso					
15	as folhas queimavam e saltavam uma					
16	fumaça, que tirava o odor da carne					
17	e até mudava um pouco o sabor do <del>churrasco</del>					
18	churrasco.					
19	O churrasco era feito da seguinte mane-					
20	ira: as produtoras de churrasco pegavam					
21	a carne de gado, cortavam em tiras, e podiam					
22	levar tanto no sol para secar, <del>tanto</del> ou pen-					
23	duralas. O churrasco no século XIX (19) era					
24	principalmente usado para duas coisas:					
25	tanto para armazenar a carne, ou tanto para					
26	alimentar os escravos.					
27	E voltando para o odor de churrasco, como					
28	ele era muito fedido, ele era produzido muito					
29	longe da cidade, mais ou menos de 6 a 7 km.					
30	E antes da produção de churrasco não havia					
31	nenhuma forma de armazenar a carne. E quan-					
32	do os tropeiros levavam o gado pela mata para					
33	comercializar, eles sacrificavam o gado e ven-					
34	davam lá mesmo, mas como a carne estava					
35	muito rápida não adiantava muito. Então teve uma					
36	época que eles começaram a levar o gado de					



Fonte: Acervo da autora

A redação inicial do estudante/personagem Rodrigo trouxe a problematização da IIR a ser construída, quando mencionou sobre o que estava acontecendo com o comércio de carne no país. Além disso, no texto inicial dele, foi apresentado o termo “gaúcho” que é um adjetivo dado ao povo que habita o Rio Grande do Sul.

O estudante inicia seu texto dizendo ter aprendido muito mais do que imagina realizando este trabalho, isso indica uma avaliação de todo o processo e, ainda, pressupondo uma autoavaliação, quando coloca que compreendeu tudo sobre o que seu grupo pesquisou e que, ao apresentar o trabalho, os visitantes da mostra conseguiram entender a explicação feita por ele e pelos colegas.

É possível destacar o esforço para utilizar uma linguagem mais formal e com verbos no tempo adequado.

Em meio ao texto, faz um relato sobre a interação com uma das visitantes da mostra, sobre como tirar o mau cheiro da carne, conhecimento relacionado ao cotidiano das pessoas. A partir desse relato, o texto destoa um pouco e o estudante começa a contar sobre o assunto da sua pesquisa, descrevendo sobre como era feito o charque e, também sobre as características de higiene dos locais aonde eram abatidos os animais e colocadas as mantas de carne para secar ao sol.

Essas informações foram socializadas durante o bate-papo com o historiador e, também, posteriormente nas rodas de conversa, quando foi preciso aprofundar alguns aspectos sobre a história do Rio Grande do Sul.

O estudante finaliza o texto trazendo informações sobre a Revolução Farroupilha e a relação do seu acontecimento com a produção de charque em nosso estado e em países vizinhos.

Assim, faz uso de informações históricas e sociais, conhecimentos associados a área das Ciências, de história e sociologia.

Ao comparar os dois textos, pode-se inferir que no primeiro havia uma série de atualidades sobre o assunto da comercialização da carne que lhe deixava curioso e, no segundo, houve a preocupação de demonstrar quais os conteúdos, sobre o assunto destinado ao seu grupo, foi aprendido por ele.

Os textos finais trazem evidências de que ao final da construção da IIR com o tema “Churrasco saudável”, o domínio das informações sobre o tema da IIR foi significativo, em medidas diferentes por cada um deles, mas que representam uma aprendizagem progressiva e indicativa do desenvolvimento dos atributos da ACT, assim como do cumprimento dos objetivos descritos para este trabalho de pesquisa.

A escolha das palavras e a organização do texto melhorou muito ao longo da construção da IIR. Isso se deu pelas leituras realizadas nas investigações no LIE e na biblioteca, incorporando novas palavras ao vocabulário que, depois de descoberto seu significado, passaram a ter sentido.

Embora os textos de todos os estudantes da turma ainda apresentassem problemas de ortografia, no que se trata da organização da escrita do modo a comunicar e a expressar seus conhecimentos, houve uma evolução importante evidenciada em cada um deles.

Tanto nos momentos das rodas de conversa, quando na apresentação dos seminários, assim como na interação com os especialistas e, no diálogo entre os grupos em sala de aula, aos poucos, elementos da sociedade, da saúde, da alimentação, da cultura, foram sendo tratados com maior familiaridade.

Essa familiaridade denota a relação com o cotidiano e a possibilidade de compreender de maneira mais próxima, até mesmo, as notícias veiculadas nos diferentes meios de comunicação.

### 3.6.1 Reações e atitudes dos estudantes durante a realização das atividades

Durante todas as experiências que a construção da IIR “Churrasco saudável” proporcionou foi possível evidenciar, a partir do comportamento dos estudantes, o desenvolvimento dos atributos da ACT: autonomia, domínio e comunicação, de maneira progressiva.

Apesar do estranhamento inicial, os jovens receberam bem a proposta que indicou como plano principal a explicação de fenômenos do seu cotidiano, ainda mais por tratar de questões polêmicas, como o fato da adulteração da carne no Rio Grande do Sul.

Quando lhes foi solicitado que fizessem perguntas, percebeu-se a dificuldade em contextualizá-las e passaram a refletir e dialogar sobre a melhor forma de perguntar.

Com a finalidade de não pressioná-los, de modo que as atividades fossem prazerosas e produtivas, por vezes, foi lhes dito que agissem de maneira espontâneos e que não se preocupassem em estabelecer relação com nota (que quantificaria a aprendizagem), mas sim que a preocupação fosse em descobrir, investigar sobre o tema e aprender. Desprendidos da avaliação, o trabalho se tornou mais leve e agradável.

Quando foram abertas as caixas-pretas notou-se que, com o passar do tempo e dos encontros, começaram a entender melhor o contexto do qual estavam fazendo parte, buscando se posicionar como pesquisadores e ficaram entusiasmados ao se dar conta que poderiam conduzir o que seria feito junto com a professora.

Um dos momentos em que isso ficou evidente foi quando os grupos apresentaram as descobertas no seminário de pesquisa e apresentação. Por diversas vezes, os estudantes que estavam apresentando foram interrompidos pelos demais, que estavam afoitos por trazer contribuições ao conteúdo do que estava sendo apresentado. Isso indica que essa dialética, que em alguns momentos inexistia em outras atividades propostas a eles. Isso demonstra que ao se apropriarem de um determinado conjunto de informações passaram a estabelecer relações a ponto de estar seguros para comunicar o que aprenderam.

Algumas “falas” indicam que se sentiram capazes de orientar os colegas, em trechos do tipo: “*Por que vocês não fazem isto: (...)*”

“*Por que vocês não procuram informação sobre ‘tal coisa’, a gente achou sobre isso no site ‘x’ ...*”

Um fator importante é que não lhes foi indicada uma bibliografia específica para pesquisa, apenas foi lhes mostrado que existem *sites* que não são confiáveis para a busca de

informações. Nesse sentido tiveram de analisar as informações encontradas e inferir sobre sua relevância e veracidade. Esse comportamento exigiu que realizassem o trabalho com mais seriedade, pois não receberiam informações prontas, entenderam isso e adotaram uma postura de responsabilidade.

Pode-se notar, também, que os estudantes foram modificando sua interpretação a respeito de como viam os conhecimentos científicos e sua utilidade no cotidiano. Um, dentre os tantos exemplos observados ao longo da construção da IIR, é que a maioria deles pensava que não existia fiscalização sobre a carne comercializada nos diferentes estabelecimentos, pois não tinham a informação de que tipo de embalagem era adequada para a comercialização da carne, ou que tipo de implicação existia se a carne não estivesse embalada. Ainda, não sabiam que as orientações de como deveriam ser os procedimentos e às adequações para a fiscalização eram resultado de estudos científicos.

A construção da IIR possibilitou olhar diferente a respeito do que se aprende na escola e suas relações com o cotidiano, permitindo atribuir utilidade aos conhecimentos científicos.

Além de se mostrarem muito interessados e com uma postura de pesquisadores diante dos especialistas que estiveram na escola, a organização da turma e a formulação das perguntas feitas evidenciaram um significativo amadurecimento coletivo, denunciado também por comentários de professores de outros componentes curriculares que perceberam o reflexo dessas atitudes em suas aulas.

A organização das informações que aprenderam e passaram a dominar para comunicar nas apresentações durante a Mostra de Ciências da escola, permitiu o desenvolvimento da autonomia/independência, tanto na seleção das informações a ser comunicadas, quanto na organização entre os integrantes dos grupos.

Embora ao longo do processo, por vezes, discutiam quando não existia concordância, souberam contornar essas questões, observação que pode ser feita até mesmo nas redações finais escritas por eles, onde a maioria traz um “parecer” sobre o trabalho em grupo;

Essas atitudes evidenciam que a negociação aconteceu não somente na hora de realizar a mediação das atividades entre a professora e a turma, mas também entre os próprios integrantes de cada grupo, tornando possível associar essa autonomia e capacidade de comunicação à necessidade de resolver problemas.

### 3.6.2 Construção da IIR e a participação da comunidade escolar

Ao propor uma atividade diferente na escola, muitas vezes pode-se gerar situações desconfortáveis, pois em algumas ocasiões, os pais não têm condições financeiras de adquirir materiais diferenciados. No caso da IIR “Churrasco saudável” isso não ocorreu, pois sabendo desse contexto, nada além dos recursos disponíveis na escola foram utilizados, motivo que surpreendeu os pais quando visitaram a Mostra de Ciências.

Além disso, algumas verbalizações dos familiares durante o evento demonstram que em casa os estudantes falavam sobre o trabalho que estavam fazendo e, também, discutiam sobre os assuntos que estavam pesquisando.

No dia da Mostra, durante a visitação da comunidade escolar, a professora conversou informalmente com os pais, como percebeu que a verbalização deles poderia ser um conjunto de dados para análise, o qual não havia previsto a coleta, pegou seu diário de campo e ao conversar com cada um que se dirigiu à ela, foi anotando os comentários.

Abaixo, segue a transcrição, que foi feita de modo literal, buscando respeitar o discurso coloquial de cada pessoa, para que a interpretação possa ser mais fidedigna possível ao comentário feito.

Pais 1 - *“Nossa! O guri falou que tava fazendo um trabalho legal na aula de português e que aprendia sobre Ciências também, que era sobre o churrasco, mas não imaginei que acabaria assim, nessa apresentação. No meu tempo não tinha isso!”*

Pais 2 - *“Que legal, professora! Eles aprenderam tudo isso? É importante a gente saber sobre o churrasco e eles sabem falar direitinho!”*

Pais 3 - *“A gente fica emocionado de vê eles falando assim, não tive condições de aprender isso na escola, porque não consegui terminar os estudo, a gente se orgulha deles”*

Pais 4 - *“Minha filha só falava deste trabalho em casa, queria porque queria ir em vários mercados para ver se tinha carne temperada no açougue, agora eu tô entendendo tudo que foi feito na aula, agora a gente sabe mais até sobre as notícia da TV, os político ladrão e a carne.*

Pais 5 - *“Professora, eu quero agradecer Sra., porque minha filha vai apresentar um trabalho na Universidade. Eu tô muito feliz!”*

Pais 6 - *“Meu filho pediu para eu ver se dava para usar o salão da comunidade para fazer um churrasco, porque tava aprendendo sobre churrasco e saúde na escola e a*

*professora queria terminar com um churrasco, mas não consegui o salão emprestado, porque foi interditado. Até fiquei surpreso, nunca fala nada de escola em casa.*

*Pais 7 – Esses dias fui no mercado e a Thalia queria me ajudar a escolher a carne, me dizendo qual era melhor, nem era para o churrasco, ia fazer massa com guisado, mas ela me deu detalhes de várias coisas que eu não sabia.*

*Pais 8 – Ah, agora entendi o que vocês tavam fazendo... eu pensei ué, como que tão falando de ciência em português?!”*

*Pais 9 – Olha professora, eu e a mulher não estudamo muito, mas a gente viu que a Sra. e eles se dedicaram para fazer esse trabalho, tá muito bonito!*

*Pais 10 – A Larissa falou muito sobre esse trabalho, ela adorou fazer, agora tá sempre falando sobre as carne e os alimentos em casa.*

*Pais 11 – Profe a minha filha disse que quer ser zootecnista!*

*Pais 12 – Ela me ensinou bastante sobre as carnes e a saúde depois que fez esse trabalho. Imagina que a gente adora carne mal passada!*

*Pais 13 – É importante saber também das notícia que passa na TV, olha isso aí das carne.*

*Pais 14 – Minha filha me xingou por causa que eu como carne mal passada, disse que não devo comer carne nem mal e nem bem passada, deve se no ponto. Sempre comi carne sangrando, como dizemos antigos “comer com o boi berrando ainda”.*

*Pais 15 – Tu vê, né?! A gente quase não come charque hoje e uma vez não tinha carne fresca.*

*Pais 16 – Por isso que se tinha carne no almoço a Ana ficava analisando.*

Ao analisar a “fala” dos pais é possível afirmar que, com mais ou menos profundidade, os estudantes conversaram em seu círculo familiar sobre o trabalho que estavam desenvolvendo e sobre o conteúdo do que estavam aprendendo.

Um aspecto que vale destacar é a humildade contida nas “falas” dos pais, que trazem uma conotação de gratidão pelo envolvimento dos filhos em atividades diferentes e que lhes permitem conhecer outros contextos de mundo e, claro, a surpresa em ver os filhos participarem das atividades da escola de forma efetiva e prazerosa, algo que ao que se observa, não é tão comum.

Outro ponto a ser destacado é a importância que as famílias deram ao trabalho, uma vez que as informações obtidas nas investigações da IIR na escola estavam sendo úteis e levadas para casa, sendo aplicadas em outros espaços e momentos do dia.

A partir das verbalizações, foi possível evidenciar que os conteúdos trabalhados na escola em torno da construção da IIR romperam a lógica de estudar somente para realizar uma avaliação, mas foram aplicados ao cotidiano, tornando-se úteis em diversos momentos, como em uma refeição, ao fazer compras no mercado, ao compreender as notícias da televisão.

Relatos da direção, da coordenação pedagógica e dos professores dos demais componentes curriculares foram significativos, demonstrando que o reflexo das atividades em torno da construção da IIR se deu em todo contexto escolar.

Embora não tenha sido programada uma aula conjunta com professores de outras áreas, os estudantes faziam perguntas sobre dúvidas relacionadas aos assuntos da pesquisa nas aulas dos componentes curriculares em que previam conseguir encontrar respostas. Esse movimento foi bastante positivo, demonstrando a autonomia e a comunicação estabelecida para encontrar as informações necessárias para responder às perguntas elencadas por eles.

Alguns professores ficaram curiosos sobre o método das IIR, pediram material sobre Fourez e se colocaram à disposição para ajudar no que fosse preciso, outros sentiram-se incomodados em dispensar algum tempo da sua aula programada para responder questões trazidas pelos estudantes.

No dia da realização da Mostra de Ciências, muitos professores estavam contentes e surpresos com o desempenho dos estudantes, pois não tinham atentado para a amplitude das ações em torno da construção da IIR. Demonstraram satisfação ao serem convidados para avaliar e indicar os representantes da escola na MOSTRASEG/UCS.

### 3.7 ANÁLISE REFLEXIVA SOBRE O DESENVOLVIMENTO DA IIR COMO PROPOSTA DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA

De acordo com Aranha (2006), no ensino deve prevalecer o interesse de buscar novas metodologias pedagógicas, que permitam à equipe de professores abordar o conteúdo não em compartimentos estanques, mas de modo interdisciplinar por meio de projetos. Desse modo, pode-se entender a IIR como um projeto escolar que trabalhou com assuntos do cotidiano, fazendo uso de conceitos e saberes oriundos das diferentes Ciências.

Ao apresentar a proposta da construção da IIR como projeto escolar para a Coordenação Pedagógica, para a Direção e para os pais, a aceitação foi unânime. A direção elogiou a atitude de lançar novos desafios, utilizando novas metodologias, buscando a

aprendizagem dos estudantes, por meio de atividades diferentes. Os pais parabenizaram a iniciativa e enfatizaram a confiança no trabalho da escola e dos professores, embora não compreendessem muito bem todo o processo de realização da IIR.

Os estudantes demonstraram um estranhamento inicial quando lhes foi apresentado o projeto. Primeiro, com a nomenclatura do trabalho: “Ilha Interdisciplinar de Racionalidade”. Segundo, com a proposição de apresentar o resultado dos trabalhos na Mostra de Ciências da escola, pois como haviam participado da Mostra no ano anterior, com trabalhos que apresentavam, em sua maioria, reprodução de experimentos de livros didáticos, então, não lhes parecia concreto o que iriam fazer ao longo da construção da IIR. Por fim, porque em um primeiro momento, para eles não parecia haver relação entre ciência e o tema que estava sendo proposto.

Como foi dito aos estudantes que precisariam pesquisar informações sobre o tema da IIR no LIE e na biblioteca, o retorno foi positivo, pois eles gostam muito de utilizar esses espaços da escola, uma vez que ao longo do ano os exploram esporadicamente.

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.

No processo de construção das etapas da IIR, ao passo que aprendiam sobre a estrutura, os meios de circulação e a funcionalidade dos gêneros textuais, ficou evidente o desenvolvimento de novas competências, como a capacidade de analisar e melhorar questionamentos, serem mais autônomos, modificando sua atitude de passiva para ativa, de modo a conseguir o conhecimento/informação que buscavam. Também foi evidente a melhora na comunicação, por meio das manifestações orais ao longo do processo e das produções escritas, com ênfase no domínio do conhecimento sobre as informações relacionadas com o tema da IIR, bem como ampliação do vocabulário.

A relevância atribuída pelos estudantes à proposta de trabalho diferenciada que lhes foi apresentada, permitindo espaço para negociação e organização democrática para o andamento coletivo dos trabalhos, permitiu um outro olhar sobre o ensino e a escola, diferenciando-se da percepção de pesquisa que tinham anteriormente, pois além de participar da Mostra de Ciências, o trabalho desenvolvido ultrapassou a visão disciplinar do ensino de Língua Portuguesa, centrada na utilização do livro didático e na professora como detentora dos conhecimentos.

A avaliação da aprendizagem para fins de nota escolar teve como base as produções textuais orais e escritas dos estudantes, assim como a participação, o diálogo com os colegas do grupo e com os especialistas, a autonomia na busca de informações e organização das pesquisas e o domínio dos conhecimentos relacionados ao tema, que outrora não faziam parte do conjunto de práticas e postura da maioria dos estudantes da turma.

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).

O objetivo desta pesquisa em propor o ensino em um contexto interdisciplinar e contribuir para a melhoria no cenário atual sobre o que diz respeito ao ensino de Ciências foi atingido, dando conta do objetivo geral da pesquisa que foi realizar uma intervenção pedagógica, construindo e avaliando uma IIR, com o tema “Churrasco saudável”.

A IIR teve como propósito analisar o desenvolvimento progressivo dos atributos da ACT nos estudantes. Esses atributos foram evidenciados ao longo da análise dos resultados obtidos com a construção da IIR proposta, indicando que a realização das atividades no componente curricular de Língua Portuguesa foi efetiva e se deu de maneira exitosa.

Quanto ao cumprimento dos objetivos específicos associados à construção da IIR, pode-se dizer que se consolidaram de maneira satisfatória, pois o estabelecimento de relações entre os conteúdos disciplinares e a Ciência com a realidade dos estudantes, por meio de temas transversais/parte diversificada - DCN (BRASIL, 2013) é efetivo quando se deu a escolha do próprio tema da IIR: “Churrasco saudável”.

Além disso, os estudantes foram capazes de fazer uso de diversos tipos e gêneros textuais para decodificar e registrar informações relacionadas aos assuntos que cada um dos grupos ficou responsável por investigar, dentro do tema da IIR.

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.

A partir desta análise reflexiva é possível afirmar que o componente curricular de Língua Portuguesa se mostra a serviço do ensino das Ciências, na medida em que as ferramentas de leitura e escrita servem como meio para aprender sobre outras áreas e consolidar, por meio da investigação, do texto (oral ou escrito) as capacidades de ser autônomo, de ter domínio sobre as informações, de saber expressá-las e de negociar/discutir/dialogar sobre diversos assuntos que fazem parte dos saberes científicos e que estão presentes no cotidiano.

#### 4 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Oferecer uma Educação Básica de qualidade é obrigação do Estado, assegurado pela Constituição Federal e Pelo Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA). A educação, em seu contexto pleno, é a base para a constituição do sujeito, garantindo os processos formativos que se dão na vida familiar e nas instituições de ensino, vinculando-os ao mundo do trabalho e à prática social.

Nesse sentido, é possível compreender o que diz Freire (1967): “Não há educação fora das sociedades humanas e não há homem no vazio”, é preciso pensar na formação do cidadão como um conjunto de inter-relações do homem com a sociedade e da sociedade com ele.

A escola é um dos locais onde essas inter-relações acontecem em boa parte da vida dos sujeitos, de modo a dar-lhes a capacidade de relacionar um conjunto de conhecimentos específicos com o mundo e, acima de tudo, a escola é responsável pela formação de um sujeito crítico no exercício pleno da cidadania, dando-lhe acesso aos direitos sociais, econômicos, civis e políticos.

Por isso, a educação que deve proporcionar o desenvolvimento humano com condições de liberdade e dignidade, valorizando e respeitando as diferenças, levando em consideração os diversos contextos (culturais e sociais) do território nacional (BRASIL, 2013), deve também levar em consideração as ferramentas que serão utilizadas para a aprendizagem.

Freire (1967) defende uma educação libertadora, onde além de tomar consciência da História, seja sujeito atuante no contexto histórico do qual faz parte. Nesse sentido, os atributos da ACT são fundamentais para que os estudantes, sujeitos no processo de ensino e aprendizagem desenvolvam capacidades que, segundo Fourez (2003), estão diretamente ligadas às competências e habilidades de se apropriar de um conhecimento, de desenvolver autonomia para investigar e compreender fatos e de comunicá-las.

De acordo com Fourez (2003), a alfabetização científica e tecnológica tem como princípios finalidades humanistas, sociais e econômicas. Os princípios humanistas tratam de aproximar o sujeito com a ciência e a cultura, permitindo uma compreensão do mundo. Os princípios sociais promovem o desenvolvimento social da autonomia frente à utilização de recursos científicos e tecnológicos para sustentar a criticidade e os debates democráticos. Os princípios econômicos estimulam os estudantes a participar da produção do mundo

industrializado e do reforço do potencial tecnológico. Desse modo, é possível despertar vocações para as áreas das ciências e das tecnologias.

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 atividades 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.

Por meio da análise reflexiva no contexto desta pesquisa, notadamente, a construção da IIR “Churrasco saudável” contribuiu para a aprendizagem de conhecimentos científicos tendo como ponto de partida o cotidiano dos estudantes, que demonstraram em suas ações e produções, respeitada a capacidade cognitiva de cada um, os atributos da ACT: autonomia, domínio e comunicação (e, conseqüentemente, capacidade de negociação).

O fato de a IIR ter se desenvolvido exclusivamente nas aulas de Língua Portuguesa apresenta-se como diferencial, ficando evidente que é possível utilizar gêneros textuais como ferramenta para a aprendizagem de outros saberes e para popularizar a ciência.

Para finalizar, a IIR é um método que precisa ser divulgado, pois apresenta potencial para promover melhorias na prática e na atuação pedagógica dos profissionais que trabalham com diferentes componentes curriculares e, principalmente, para o ensino de Ciências.

Outras formas de relacionar o ensino sobre gêneros textuais, no componente curricular de Língua Portuguesa, com a exploração do seu potencial interdisciplinar e a popularização da Ciência, são um convite para novas pesquisas, que podem resultar em uma integração ainda maior entre os componentes curriculares da escola e as diversas áreas do conhecimento.

## 5 PRODUTO EDUCACIONAL

A troca de experiências educacionais tem sido importante para os profissionais que buscam diversificar as estratégias e metodologias de ensino em sua prática pedagógica, a fim de conseguir promover a aprendizagem do estudante deste tempo em um contexto educacional em constante transformação.

Instrumentos como os guias didáticos contribuem para que mais professores repliquem em suas aulas atividades que se mostraram exitosas. Por isso, após a análise completa e término do trabalho desta pesquisa, organizou-se um guia didático contendo a descrição da IIR com o tema “Churrasco saudável” e referencial teórico correspondente.

O desenvolvimento de uma IIR com o tema churrasco saudável é sugerido tanto para aplicação no Ensino Fundamental, como para o Ensino Médio, porque de acordo com as vivências e idades dos estudantes de cada ano/série, diversos enfoques podem ser explorados, como nos componentes curriculares de Química, Física, Biologia, entre outros, com o mesmo tema.

A capa do guia, produto educacional resultado deste trabalho de pesquisa, pode ser apreciado no APÊNDICE G deste documento. O conteúdo completo está disponível em meio digital na página do Programa do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Caxias do Sul - <https://www.ucs.br/site/pos-graduacao/formacao-stricto-sensu/ensino-de-ciencias-e-matematica/dissertacoes/>.

## REFERÊNCIAS

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. **História da Educação e da Pedagogia: Geral e Brasil**. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2006.

BATISTA, Irinéa de Lourdes; SALVI, Rosana Figueiredo. **Perspectiva Pós-Moderna e Interdisciplinaridade Educativa: Pensamento Complexo e Reconciliação Integrativa**. Revista Ensaio. v. 8. n° 2. p. 147 -159. 2006.

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.

DAMIANI, Magda Floriana. **Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica**. Cadernos de Educação | FaE/PPGE/UFPel. Pelotas [45] 57 – 67, maio/agosto 2013

DEMO, Pedro. **Educação e Alfabetização científica**. Campinas: Papirus, 2013.

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.

FAZENDA, I. C. A. (org.). **Práticas interdisciplinares na escola**. 13. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

FOUREZ, G. **A construção das Ciências: introdução à filosofia e à ética das Ciências**. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1995.

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' entendre par "îlot de rationalité"? Et par "îlot interdisciplinaire de rationalité"?** *Aster*, **25**, 217–225.

FOUREZ, G. **Crise no ensino de Ciências?** Dept "Sciences, Philosophies, Sociétés" Cellulle EMSTES (Enseignement des Mathématiques et des Sciences, Technologies, Ethiques, Société. Facultés Universitaires de Namur B 5000 Namur, Belgium. *Investigações em Ensino de Ciências – V8 (2)*, pp. 109-123, 2003.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 17<sup>a</sup>. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, P. **Extensão ou Comunicação?** 7.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25. ed. Coleção Leitura. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **A importância do ato de ler: em três artigos que se completam**. 48 ed. São Paulo: Cortez e Moraes, 2006.

FREIRE, P. **Pedagogia da Esperança: um reencontro com a Pedagogia do Oprimido**. 15 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2008.

HERNÁNDEZ, Fernando. **Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

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.

JAPIASSÚ, Hilton. **As paixões da ciência**. São Paulo: Letras e Letras, 1992.

LAVAQUI, V.; BATISTA, I. L. **Interdisciplinaridade em ensino de Ciências e de matemática no Ensino Médio**. *Ciência & educação*, v. 13, n. 3, p. 399- 420, 2007.

LENOIR, Yves. **Didática e Interdisciplinaridade uma complementariedade necessária**. In: FAZENDA, Ivani (org). **Didática e Interdisciplinaridade**. 9. ed. Campinas, SP: Papirus, 1998.

LUCCHESI, Ivana Lima. **A ilha interdisciplinar de racionalidade e a construção da autonomia no ensino da matemática**. Dissertação de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática – Faculdade de Física – PUCRS, 2010.

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.

MILETTO, Milene Ferreira. **Química no Ensino Fundamental: investigando questões ambientais em uma Ilha Interdisciplinar de Racionalidade.** 94f. Dissertação de Mestrado (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências). Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA. Caçapava do Sul, 2017.

MOREIRA, M. A. **Subsídios teóricos para o professor pesquisador em ensino de Ciências: A teoria da Aprendizagem Significativa.** Porto Alegre/RS, 2009.

MORESI, E. **Metodologia da pesquisa.** Brasília: Universidade Católica de Brasília, 2003.

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.

NUNES, Zeno Cardoso; NUNES, Rui Cardoso. **Dicionário de Regionalismos do Rio Grande do Sul, por Zeno Cardoso Nunes e Rui Cardoso Nunes.** Porto Alegre: Martins Livreiro, 3. ed. 1984.

PAVIANI, Jayme. **Interdisciplinaridade: conceitos e distinções.** 2. Ed. Caxias do Sul, RS: EDUCS, 2008.

PIETROCOLA, M.; PINHO ALVES, J.; PINHEIRO, T. F. **Prática interdisciplinar na formação disciplinar de professores de Ciências.** Investigações em Ensino de Ciências – v.8(2), pp. 131-152, 2003.

PIETROCOLA, M.; **Modelos e realidade no conhecimento científico: Limites da abordagem construtivista processual.** Atas eletrônicas do VI Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, Florianópolis, Santa Catarina. Outubro de 1998.

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 – v.16 (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, Ânderson Jesús 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.

SIQUEIRA, Josiane Bernz; GAERTNER, Rosinéte. **Ilhas Interdisciplinares de Racionalidade: conceito de proporcionalidade na compreensão de informações contidas nos rótulos alimentícios.** Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, vol. 8, Ed. Sinect, jan-abr. pp. 160 – 175, 2015.

THIESEN, Juares 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.

**APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO DE LIVRE ESCLARECIDO  
ENVIADO AOS RESPONSÁVEIS DOS ESTUDANTES**

**TERMO DE CONSENTIMENTO DE LIVRE E ESCLARECIDO**

Autorizo meu (minha) filho (a) a participar da pesquisa intitulada ILHA INTERDISCIPLINAR DE RACIONALIDADE, COM O TEMA “Churrasco saudável”, PROMOVEDO ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA NO ENSINO FUNDAMENTAL II, realizada pela Professora de Língua Portuguesa da Escola Municipal de Ensino Fundamental Manoel Pereira dos Santos, Andréia Michelin Gobbi, regularmente matriculada no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade de Caxias do Sul (UCS), orientada pela Professora Dra. Valquíria Villas Boas Gomes Missell, durante o ano de 2017.

Declaro estar ciente de que a pesquisa tem por objetivo identificar como os estudantes do 8º Ano do Ensino Fundamental II desenvolvem habilidades e competências relacionadas à pesquisa e a aprendizagem de diferentes gêneros textuais, bem como os atributos da Alfabetização Científica e Tecnológica (autonomia, domínio e comunicação), teoria de Gérard Fourez.

Declaro ter conhecimento de que as atividades desta pesquisa serão realizadas nos períodos de aula do componente curricular de Língua Portuguesa e que o procedimento metodológico utilizado consistirá em uma intervenção pedagógica, utilizando as teorias pertinentes aos processos de ensino e aprendizagem condizentes com os propósitos educacionais da escola.

Todas as etapas de realização das atividades desta pesquisa serão registradas por meio de imagens, de produções escritas dos estudantes e anotações da professora pesquisadora em seu diário. Entretanto os estudantes participantes terão asseguradas a preservação de sua identidade em sigilo, pois a pesquisadora organizará códigos de acesso pessoal para se referir a estes dados, os quais não estarão vinculados a identidade e aos resultados de aprendizagem dos estudantes.

Autorizo, também, a divulgação dos resultados encontrados, na forma de artigos e apresentação oral ou escrita em eventos científicos-acadêmicos, respeitando-se o compromisso de manter incógnita a identidade do (a) meu (minha) filho (a) e assim concordo com a manutenção do caráter confidencial das informações registradas relacionadas com a privacidade dos participantes da pesquisa. Declaro estar ciente e autorizar a divulgação das imagens do meu (minha) filho (a) em atividades individuais e coletivas referentes as etapas desta pesquisa, para fins ilustrativos sem vínculo com os resultados do seu rendimento e/ou sua aprendizagem individual.

Tenho o conhecimento de que a participação de meu (minha) filho (a) deverá ser espontânea, havendo a devida liberdade para que ele (a) se recuse a participar ou retire seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado. Caso eu solicite, estou ciente de que receberei informações sobre os procedimentos e demais assuntos relacionados com esta pesquisa. Contato telefônico para esclarecimentos, se necessários: (54) 99927-2302.

Caxias do Sul, 06 de março de 2017.

---

Assinatura do (a) responsável

---

Assinatura do Estudante

## APÊNDICE B – ORIENTAÇÕES SOBRE O DIÁRIO DE CAMPO



ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL MANOEL PEREIRA DOS SANTOS  
 COMPONENTE CURRICULAR: LÍNGUA PORTUGUESA – 8º ANO – 2017  
 PROFESSORA: ANDRÉIA MICHELON GOBBI

### Diário de campo

O **diário de campo** é um instrumento de registro de dados que permite sistematizar as experiências e depois analisar os resultados. Os registros no **diário de campo** durante uma investigação/pesquisa, permitem que os pesquisadores não se esqueçam de dados importantes encontrados ao longo da sua jornada.

A descrição e a narrativa são muito presentes nestes textos.

É muito importante as datas em que as ações descritas foram realizadas, bem como a data de realização das anotações e registros. Isso serve para que se tenha uma sequência cronológica organizada dos eventos que foram acontecendo ao longo da jornada da pesquisa.

Nos diários podem ser feitas colagens, desenhos, entre outros.

Pode-se entender o diário como um "super" rascunho de todos os momentos (registrados) de uma pesquisa.

#### OBSERVAÇÃO:

Para o trabalho que vamos desenvolver, cada estudante receberá um caderno. Esse caderno deverá ser ornamentado e identificado com os dados de identificação pessoal.

As folhas devem ser numeradas no canto superior direito e nenhuma folha do caderno deve ser retirada, mesmo que contenha rasuras... a ideia é que se perceba a importância de ter todos os registros (os utilizáveis e os não utilizáveis), como fonte de consulta da própria pesquisa.

Os registros sobre a pesquisa a ser desenvolvida são de responsabilidade de cada um. Assim, quando o grupo se reunir, poderão socializar as informações obtidas e compartilhar os registros, se considerarem adequado.

Os diários ficarão guardados no armário da sala de aula e devem ser utilizados em todas as aulas de Língua Portuguesa.

Caso tenham alguma informação e/ou registro que tenha relação com o assunto da pesquisa e que foi comentado na aula de outro componente curricular, também pode e deve ser registrado...

Mãos à obra!

## APÊNDICE C – MATERIAL DESCRITIVO SOBRE O GÊNERO TEXTUAL SEMINÁRIO



ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL MANOEL PEREIRA DOS SANTOS  
 COMPONENTE CURRICULAR: LÍNGUA PORTUGUESA – 8º ANO – 2017  
 PROFESSORA: ANDRÉIA MICHELON GOBBI

### Gênero textual SEMINÁRIO

Dentre os gêneros textuais que tem como foco principal a oralidade, está o Seminário.

Ele pertence à categoria vinculada à exposição com base na transmissão de conhecimentos específicos (técnicos ou científicos) a respeito de um assunto relacionado à determinada área do conhecimento.

É comum que muitos de nós já tenhamos participado de um seminário, não é mesmo?

Não somente na escola é que ele acontece, mas também no meio acadêmico e no profissional, podendo ser apresentado individualmente ou em grupo.

Assim como a escrita requer procedimentos específicos para realizá-la, os textos expositivos também não fogem à regra. Por isso é de fundamental importância que saibamos a maneira correta de nos portarmos diante de um seminário, como também nos inteirarmos de todos os seus elementos constitutivos. Atentemo-nos para a técnica de planejamento:

- Antes de tudo, é preciso que o(S) apresentador (ES) domine o assunto que será abordado apoiando-se numa pesquisa bastante informativa, como jornais, livros, *Internet*, revistas especializadas, vídeos, e outros.

- Produção de um esquema contendo informações sucintas que nortearão o discurso do apresentador.

- Realização de ensaios prévios no objetivo de evitar certas falhas que poderão comprometer a qualidade do trabalho apresentado.

- Procurar enriquecer o conteúdo com recursos audiovisuais, tais como: cartazes, apostilas, retroprojeter, *datashow*, microfone, entre outros.

- OBS 1: Só lembrando que para o planejamento devem ser levadas em consideração as características do público-alvo, como faixa etária, tipos de interesse, expectativas e conhecimentos prévios em relação ao tema em questão.

- OBS 2: No momento da apresentação é imprescindível o uso da linguagem formal, pois certos hábitos da linguagem oral do tipo: Né? Tipo Assim, Ahnn... prejudicam a fluência na exposição.

- OBS 3: A postura do apresentador é fator relevante, o mesmo deve evitar gestos excessivos, expressões faciais que não condizem com a situação, manter o tom da voz num ritmo bem articulado de modo a não se tornar monótono. E, sobretudo, permanecer de frente para a plateia.

De posse de todos estes aparatos, só faltará ter confiança em si mesmo e comemorar o sucesso do bom desempenho diante da tarefa realizada.



## APÊNDICE D – MATERIAL DESCRITIVO SOBRE O GÊNERO TEXTUAL REDAÇÃO INFORMATIVA



ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL MANOEL PEREIRA DOS SANTOS  
COMPONENTE CURRICULAR: LÍNGUA PORTUGUESA – 8º ANO – 2017  
PROFESSORA: ANDRÉIA MICHELON GOBBI

### **O que é uma redação pessoal informativa?**

O texto informativo é um tipo textual que tem o objetivo de informar e esclarecer a um leitor, um ouvinte ou ainda um conjunto de pessoas sobre um determinado assunto ou tema.

Quais as características de um texto informativo?

As principais características de um texto informativo são:

1. Linguagem clara, direta e objetiva: o texto informativo vai apresentar uma linguagem clara, direta e objetiva. Isso porque a finalidade de textos informativos é, justamente, informar e esclarecer, e para isso não se pode usar termos muito rebuscados ou figuras de linguagem que confundam o leitor.

É necessário utilizar palavras e termos claros e simples, já que muitas vezes o teor dos textos informativos será algo que deve abranger uma grande quantidade de pessoas, geralmente, leigas em determinado assunto.

As reportagens jornalísticas sobre a transmissão do vírus da dengue e as precauções que se deve tomar para que a doença não se propague são exemplos de textos informativos. Portanto, para alcançar um maior número de pessoas essas reportagens devem possuir uma linguagem bastante clara didática.

### **2. Tipo textual versátil**

Outra característica marcante do texto informativo é que ele é um tipo textual bastante versátil, podendo ser utilizado por diferentes gêneros textuais.

Pois é isso mesmo. Os textos informativos podem aparecer em jornais e revistas impressos ou não, além disso, os verbetes de dicionário e os artigos científicos também são considerados textos informativos.

### 3. Escrito em prosa

Os textos informativos são, na grande maioria das vezes, escritos em prosa. Isso significa que quase nunca veremos um texto informativo em versos, como um poema.

É claro que a poesia e os poetas gostam muito de brincar com formas e tipos textuais, e, por isso, pode ser que exista um ou outro poema que informe algo sobre determinado tema. Mas essa prática é incomum e os textos informativos aparecerão, quase sempre, em forma de prosa.

Qual a estrutura de um texto informativo?

O texto informativo pode pertencer como mencionamos ali em cima a mais de um gênero textual. E, por isso, pode ter estruturas diferentes.

Um verbete de dicionário, por exemplo, não possui introdução, desenvolvimento e conclusão.

Porém, um texto informativo que pertence ao gênero propagandístico vai sim apresentar uma estrutura mais bem definida, com uma introdução que apresente o assunto, um desenvolvimento com as informações e as fontes sobre o conteúdo e uma conclusão que retome a tese e finalize o texto.

**OBSERVAÇÃO:** O texto que cada um irá redigir tem a finalidade de comunicar, de maneira clara e objetiva, o que cada um aprendeu ao longo da construção da IIR.

Por isso, o texto deverá ser escrito em prosa, buscando uma linguagem mais formal e trazendo elementos sobre o tema *“E agora? O que eu sei sobre churrasco saudável?”*

## APÊNCIDE E – MATERIAL DESCRITIVO SOBRE O GÊNERO TEXTUAL *DISPLAY* OU *BANNER* DE APRESENTAÇÃO



ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL MANOEL PEREIRA DOS SANTOS  
COMPONENTE CURRICULAR: LÍNGUA PORTUGUESA – 8º ANO – 2017  
PROFESSORA: ANDRÉIA MICHELON GOBBI

### Gênero textual *DISPLAY* ou *BANNER* para apresentação de trabalhos

Um *display* (ou mostrador, em português) é um dispositivo para a apresentação de informação, de modo visual ou tátil, adquirida, armazenada ou transmitida sob várias formas.

*Banner, Display ou Pôster.* Esses são correspondentes a um gênero textual que serve para apresentar os resultados de um trabalho/pesquisa e tem como objetivo traçar um roteiro de forma clara, objetiva e "resumida" os resultados da pesquisa, dando apoio a oralidade dos apresentadores.

Em geral, o texto apresenta:

- Título
- Nomes dos integrantes do grupo que realizaram o trabalho (ou nome de quem realizou o trabalho)
- Introdução
- Desenvolvimento
- Conclusão
- Referências/bibliografia

Esses textos (gigantes) podem ser ornamentados, incluírem imagens (como fotografias e figuras) sobre o assunto em questão.

#### Detalhando melhor cada item:

**Introdução:** Na introdução deve-se abordar claramente o assunto do trabalho, o objetivo, bem como fornecer alguns detalhes da sua elaboração, de como a pesquisa foi feita, entre outras. Pode-se também dar uma breve descrição sobre os tópicos do trabalho. Não se deve colocar conclusões na introdução.

**Desenvolvimento do trabalho:** é o trabalho propriamente dito. Deve conter um texto claro e objetivo, abordando completamente o assunto, levantando problemas e soluções, e também as argumentações do aluno. É importante que o texto não contenha erros de gramática e tenha coerência, ou seja, começo, meio e fim.

**Conclusão:** é onde o aluno finaliza o trabalho, escrevendo seu ponto de vista sobre o assunto e as conclusões que tirou com a pesquisa realizada.

**Bibliografia:** é a relação de todos os materiais que foram usados na pesquisa (livros, sites, revistas e outros materiais). Deve ser feita em ordem alfabética e de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)

Exemplo de estrutura de *display*:

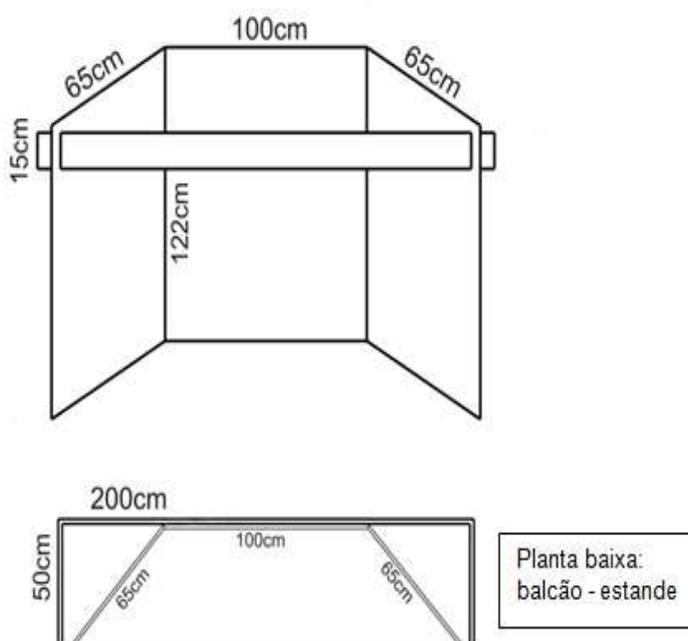


Figura 1 - Layout do estande modelo padrão.  
Fonte: Comitê de Revisão Científica

Fonte: regulamento - [www.mostratec.com.br](http://www.mostratec.com.br)

## APÊNDICE F – MATERIAL DESCRITIVO SOBRE O GÊNERO TEXTUAL *FOLDER*



ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL MANOEL PEREIRA  
DOS SANTOS  
COMPONENTE CURRICULAR: LÍNGUA PORTUGUESA – 8º ANO – 2017  
PROFESSORA: ANDRÉIA MICHELON GOBBI

### GÊNERO TEXTUAL *FOLDER*

O folder é um impresso de pequeno porte, constituído de uma só folha de papel com uma ou mais dobras, e que apresenta conteúdo informativo ou publicitário; folheto.

**Confira um passo a passo com todas as etapas de como fazer folder:**

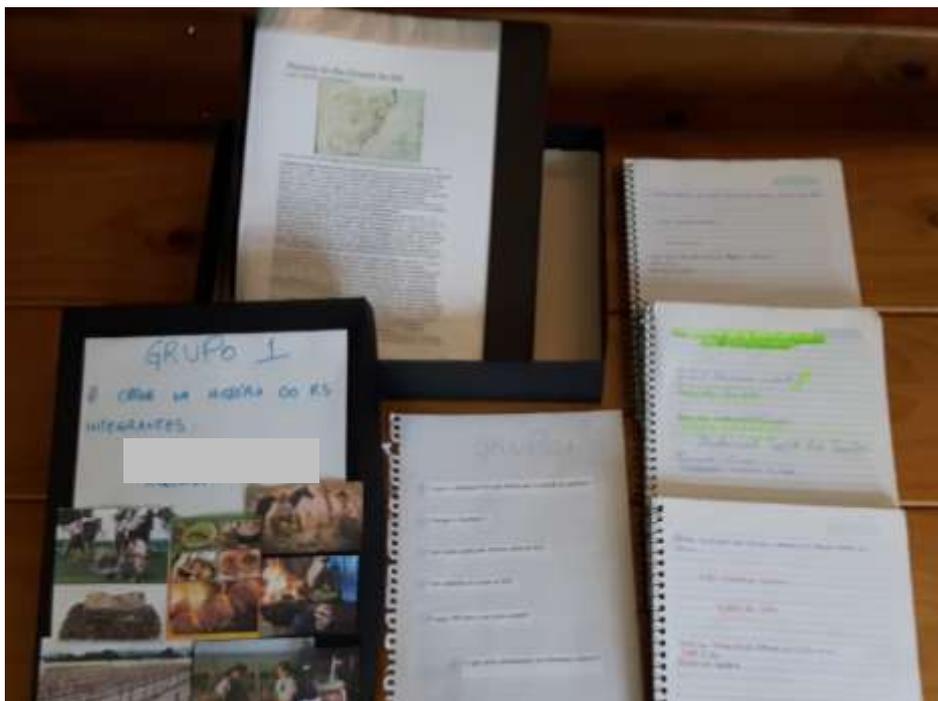
1. Escolha a mensagem que deseja transmitir;
2. Coloque-se no lugar do leitor;
3. Crie o conteúdo;
4. Escolha um modelo e personalize o visual (dobradura);
5. Coloque as ilustrações e características do assunto a ser apresentado como conteúdo do texto;
6. Insira as informações do grupo que criou o texto;
7. Acrescente as fontes de onde as informações foram retiradas;
8. Revise e reenvie a impressão;

Pesquise alguns exemplos de folder sobre diversos assuntos para tomar como base para elaborar o texto do seu grupo. Abaixo, alguns exemplos de dobradura...

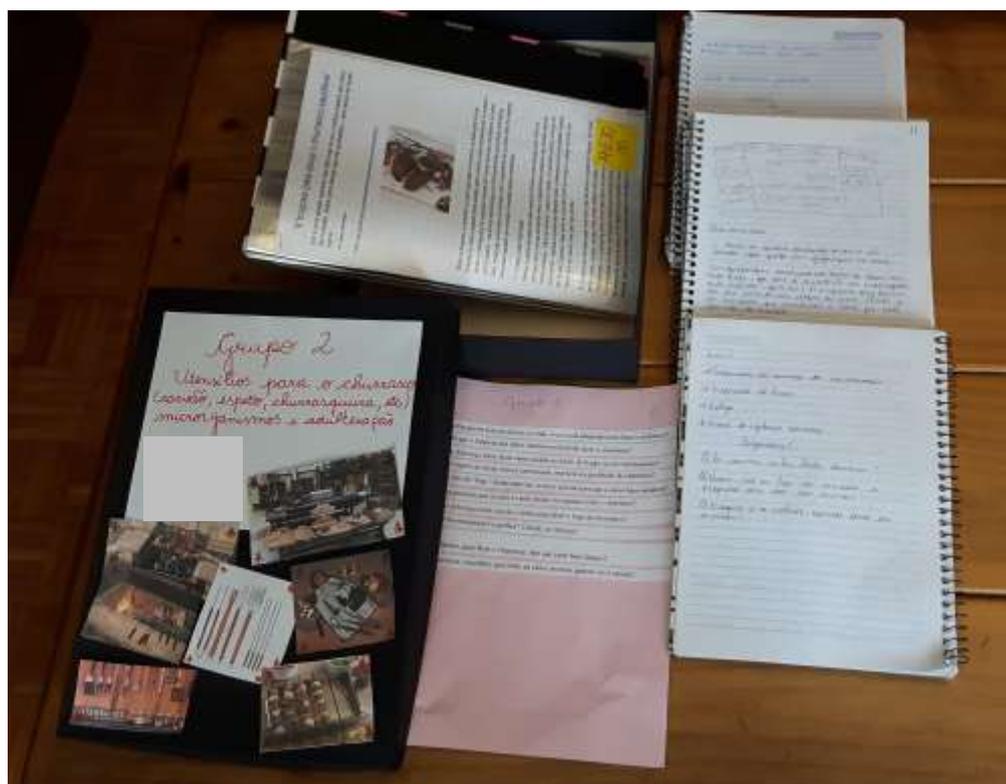


Bom trabalho!

## APÊNDICE G – REGISTROS DOS MATERIAIS ORGANIZADOS NAS CAIXAS PRETAS DE CADA GRUPO



Fonte: Acervo da autora



Fonte: Acervo da autora



Fonte: Acervo da autora



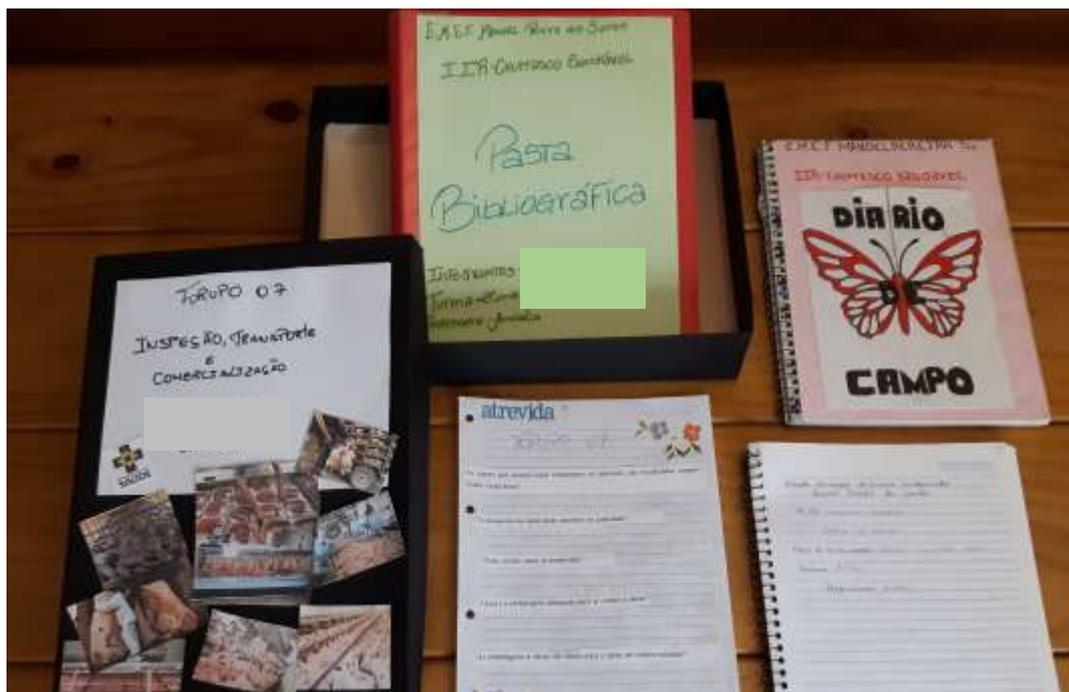
Fonte: Acervo da autora



Fonte: Acervo da autora



Fonte: Acervo da autora



Fonte: Acervo da autora

**APÊNDICE G – CAPA DO PRODUTO EDUCACIONAL – GUIA DIDÁTICO**

## ANEXO A – DECLARAÇÃO DA ESCOLA

### Declaração da escola sobre o desenvolvimento da pesquisa



ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL MANOEL PEREIRA DOS SANTOS  
 Rua Manoel Pereira dos Santos, 988.  
 Bairro Centenário – Caxias do Sul – RS  
 Telefone: 54 3901.1284  
 e-mail: emmanoelpereira@caxias.rs.gov.br

**E. M. DE ENSINO FUNDAMENTAL  
 MANOEL PEREIRA DOS SANTOS**  
 Dec. de Criação nº 842 de 03/10/88  
 Retif. pelo Dec. nº 843 de 13/06/95  
 Lei de Denominação nº 1268 de 28/09/88  
 Par. de Aut. e Funcion. nº 1042/94 de 08/11/94  
 D.O. de 12/12/94  
 Dec. de Designação nº 9588 de 19/05/99  
 Caxias do Sul - RS

#### DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins, na função de diretora da Escola Municipal Manoel Pereira dos Santos, estar ciente do desenvolvimento da pesquisa intitulada **ILHA INTERDISCIPLINAR DE RACIONALIDADE COM O TEMA CHURRASCO SAUDÁVEL PROMOVENDO ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA NO ENSINO FUNDAMENTAL II**, pela professora de Língua Portuguesa, Andréia Michelon Gobbi, ao longo do ano letivo de 2017.

A realização da pesquisa contribuirá com os projetos da escola e será objeto de estudo para fins de realização do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade de Caxias do Sul.

Caxias do Sul, 23 de fevereiro de 2017.

*Gisele Vanzin*  
 \_\_\_\_\_  
**Gisele Vanzin**  
 Diretora