

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
MESTRADO PROFISSIONAL

ANDRÉ LUIS REICHARDT

O ENSINO DA CURVA ABC NO CURSO TÉCNICO EM
ADMINISTRAÇÃO: UMA POSSIBILIDADE DE INTEGRAÇÃO ENTRE
A ADMINISTRAÇÃO E O ENSINO DE ESTATÍSTICA

DISSERTAÇÃO

PONTA GROSSA

2017

ANDRÉ LUIS REICHARDT

**O ENSINO DA CURVA ABC NO CURSO TÉCNICO EM
ADMINISTRAÇÃO: UMA POSSIBILIDADE DE INTEGRAÇÃO ENTRE
A ADMINISTRAÇÃO E O ENSINO DE ESTATÍSTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Ponta Grossa, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciência e Tecnologia.

Orientador: Prof. Dr. Guataçara dos Santos Junior

PONTA GROSSA

2017

Ficha catalográfica elaborada pelo Departamento de Biblioteca
da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Ponta Grossa
n.58/17

R348 Reichardt, André Luis

O ensino da curva ABC no curso técnico em administração: uma possibilidade de
integração entre a administração e o ensino de estatística. / André Luis Reichardt.
2017.

96 f.; il. 30 cm

Orientador: Prof. Dr. Guataçara dos Santos Junior

Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Programa de Pós-
Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do
Paraná, Ponta Grossa, 2017.

1. Estatística - Estudo e ensino. 2. Administração - Estudo e ensino. 3. Ensino
técnico. I. Santos Junior, Guataçara dos. II. Universidade Tecnológica Federal do
Paraná. III. Título.

CDD 507



FOLHA DE APROVAÇÃO

Título de Dissertação Nº 131/2017

O ENSINO DA CURVA ABC NO CURSO TÉCNICO EM ADMINISTRAÇÃO: UMA POSSIBILIDADE DE INTEGRAÇÃO ENTRE A ADMINISTRAÇÃO E O ENSINO DE ESTATÍSTICA

por

ANDRÉ LUIS REICHARDT

Esta dissertação foi apresentada às **14 horas e 30 minutos** do dia **30 de agosto de 2017** como requisito parcial para a obtenção do título de MESTRE EM ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, com área de concentração em Ciência, Tecnologia e Ensino, do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof. Dr. Rudolph dos Santos Gomes Pereira
(UENP) –

Profª. Dra. Sani de Carvalho Rutz da Silva
(UTFPR)

Prof. Dr. Guataçara dos Santos Junior
(UTFPR) – Orientador

Visto do Coordenador

Profª. Drª. Eloiza Aparecida Silva Avila de Matos
Coordenadora do PPGECT – Mestrado

A minha amada esposa Tania Mara por toda a paciência
conselhos e ternura nessa caminhada.

Ao meu filho Davi.

A minha querida enteada Amanda.

A minha família, em especial a meu pai e
meu irmão Rodrigo.

A minha mãe Isabel (*in memoriam*)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, pelo dom da vida, por todas as conquistas alcançadas e por sempre me guiar até a concretização de meus projetos e sonhos.

A minha mãe Isabel *in memoriam*, pelos ensinamentos, pela paciência, pela ternura, pelo sacrifício, pelo amor, por dedicar a vida aos seus filhos, hoje dedico mais essa conquista a senhora dona BELA. Mãe sempre amada, o meu eterno MUITO OBRIGADO.

Ao meu pai Francisco, mesmo não entendendo direito a magnitude da conquista ou mesmo o real sentido da palavra “Mestrado”, sempre acreditou em mim me apoiando em todos os segundos, TE AMO QUERIDO PAI.

Aos meus queridos irmãos Francine, Junior e em especial, o meu irmão Rodrigo pelas viagens aos momentos que se fizeram necessário até a aprovação na prova de suficiência, saiba que com carinho guardo cada momento.

Em especial a minha princesa Tania Mara, esposa querida e amada que soube entender cada segundo de minha ausência em viagens, cada momento de solidão necessários para a confecção da pesquisa, por todas as críticas ou sugestões dadas, por clarear meus pensamentos nos momentos das análises, enfim por ser essa grande mulher, mãe e companheira de vida em todos os momento a você princesa em especial MUITO OBRIGADO, Te amo.

A meu filho por clarear meus sentimentos e me mostrar o verdadeiro amor.

A minha enteada Amanda ou Amandinha, por todos os momentos de solidão que teve que passar para que eu pudesse desenvolver essa pesquisa, levo cada momento em meu coração.

Ao meu orientador, professor, mestre e amigo, Dr. Guataçara dos Santos Junior, por sempre acreditar mim, sempre me conduzindo na construção desse trabalho ao qual ficará para sempre minha gratidão e admiração.

Aos professores do programa de Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia da UTFPR – Ponta Grossa – PR.

A professora Dra. Sani de Carvalho Rutz da Silva, por todas as palavras deferidas a mim no momento da qualificação as quais foram muito importantes nas correções e análises dessa pesquisa.

Ao querido e gentil professor Dr. Rudolph dos Santos Gomes Pereira, por todas as dicas, sugestões, análises tanto ao momento da qualificação como posteriormente a esse quero deixar aqui registrado o meu respeito, carinho e admiração. Tenha a certeza que será para sempre lembrado. Obrigado por tudo, e parabéns por dignificar o nome da palavra professor.

Aos meus queridos e amados alunos do 4º ano do curso Técnico em Administração Integrado ao Ensino Médio, pelos momentos de interação.

A diretora do Colégio Estadual Barão de Antonina de Rio Negro – PR, Laugenice Gerber por abrir as portas do colégio para que pudesse realizar a pesquisa.

Aos meus amigos e companheiros de jornada em especial a Eliziane, Jhon, Janinha, Alessandra, Carbone, Giane, Edevaldo e Juliana por todos os momentos de medo e conquistas que tivemos juntos.

Ao meu amigo de viagens Julio Cesar por todos os momentos de interação e discussão sobre nossas pesquisas os quais foram muito importantes para confecção desse trabalho.

Ao meu amigo Josicarlos, pelas viagens e paciência em me ouvir.

A professora Tania Mara Nizer por ter me guiado em alguns momentos de dúvidas e ter me mostrado o programa de mestrado.

Ao funcionário da UTFPR, Marcos, por todos os momentos que me orientou em minhas dúvidas quanto a assuntos administrativos, obrigado pela educação e gentileza em me guiar.

A todas as outras pessoas que esqueci de citar porém que jamais serão esquecidas.

Resumo

REICHARDT, André Luis. **O ensino da curva ABC em um curso técnico em Administração**: uma possibilidade de integração entre a Administração e o ensino de Estatística. 2017. 98 f. DISSERTAÇÃO (MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA) - UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ. PONTA GROSSA, 2017.

O presente trabalho teve como objetivo principal analisar as contribuições do Ensino de Estatística e Administração no ensino da curva ABC em um curso Técnico em Administração. Na intenção de alcançar tal objetivo, e dar fundamentação a pesquisa foi abordado no referencial teórico, as relações que levam a Estatística ser um importante conteúdo ao Ensino da Administração, enfatizando a aplicabilidade de seus conceitos na formulação, construção e análise da curva ABC, conteúdo específico ao quarto ano do Ensino Técnico em Administração Integrado ao Ensino Médio; nesse momento também se fez necessário uma análise dos documentos norteadores a essa modalidade de ensino tanto na esfera Federal quanto Estadual, finalizando com a definição do que é e para que se aplica a curva ABC em um ambiente organizacional. Os procedimentos metodológicos que nortearam a pesquisa seguem os conceitos da pesquisa qualitativa de cunho aplicada. A investigação e coleta de dados se deram por meio da aplicação de uma Sequência de Ensino que abordou as relações entre a importância do ensino de Estatística voltada ao desenvolvimento e aprendizagem da curva ABC. Participaram desta pesquisa 22 alunos, matriculados no 4º ano do Curso Técnico em Administração em um colégio no município de Rio Negro – PR. Para análise dos dados coletados, optou-se pela Análise Textual Discursiva, que permitiu a interpretação e a compreensão dos registros efetuados pelos alunos através de atividades e relatos durante a aplicação da pesquisa. Assim, a partir da análise textual discursiva realizada sobre as atividades dos alunos foi possível evidenciar que os mesmos já haviam tido contato com conceitos estatísticos importantes a formulação da curva ABC facilitando o aprendizado desse conteúdo específico ao curso técnico em Administração, verificando-se também que os alunos utilizam-se desses conceitos no desenvolvimento da Tabela Mestra como da curva ABC. Por fim como produto educacional oriundo deste estudo, apresenta-se ao quadro docente um material de apoio (Sequência de Ensino) contendo estratégias de como abordar o conteúdo sobre um olhar contextualizado, resultado das análises e registros do percurso vivenciados nesta pesquisa.

Palavras-chave: Curva ABC, Ensino de Estatística . Ensino. Técnico em Administração.

Abstract

REICHARDT, André Luis. **The teaching of the ABC curve in a technical course in Administration:** a possibility of integration between the Administration and the teaching of Statistics. 2017. 98 f. DISSERTATION (MASTER IN TEACHING SCIENCE AND TECHNOLOGY) - UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ. PONTA GROSSA, 2017.

The present study had as main objective to analyze the contributions of the Teaching Statistics and Management to teach the ABC curve in a technical course in Management. In order to achieve the objective, and to provide a foundation for theoretical referential, as relations that lead to Statistics are important subject to the Teaching of Management, emphasizing an applicability of its concepts in the formulation, construction and analysis of the ABC curve, specific content to the fourth year of Technical Education in Integrated Management to High School; at that time too it was necessary to analyze the guiding documents for this type of teaching both at the Federal and State levels, ending with the definition of what is, and for what, an ABC curve is applied in an organizational environment. The methodological procedures that guided the research follow the concepts of the qualitative research of an applied nature. Research and data collection was carried out through the application of A Sequence of Teaching that addresses how the relationship between the importance of teaching Statistics aimed at the development and learning of the ABC curve. Participated 22 students, enrolled in the 4th year of the Technical Course in Management in a school in Rio Negro - PR. To analyze the data collected, discursive textual analysis, which allowed an interpretation and understanding of the records made by students through activities and reports during an application of the research. Thus, from the discursive textual analysis carried out on how activities The students were possible so that they had already had contact with concepts statistical analysis of the ABC curve formulation facilitating the learning of this specific content to the technical course in Management also being verified students who use concepts without development of the Master Table and the ABC curve. Lastly, as an educational product from this study, the support material (Sequence of Teaching) containing how to approach the subject about a contextualized look, result of the analyzes and track records experienced in the research.

Key words: ABC Curve, Statistics Teaching. Teaching. Technician in Management

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Tabela Mestra	31
Figura 2 - Representação da curva ABC	33
Figura 3 - Estrutura geral da Análise discursiva da produção dos alunos	43
Figura 4 - Categoria: Compreensão de conceitos estatísticos	44
Figura 5 - Subcategoria I domina conceitos básicos de Estatística, aluno A3	45
Figura 6 - Subcategoria II domínio parcial de conceitos básicos de Estatística, aluno A9	46
Figura 7- Subcategoria II domínio parcial de conceitos básicos de Estatística, aluno A13	47
Figura 8- Subcategoria III não demonstra domínio de conceitos básicos de Estatística, aluno A12	47
Figura 9- Subcategoria III não demonstra domínio de conceitos básicos de Estatística, aluno A20	48
Figura 10- Categoria II :Utilização de conceitos estatísticos e resolução de exercícios envolvendo a curva ABC.....	49
Figura 11- Subcategoria I Relações, Estatística aplicada ao contexto da curva ABC, A5	50
Figura 12- Subcategoria I: Relações, Estatística aplicada ao contexto da curva ABC, A20 ...	51
Figura 13- Unidade I, resolução adequada, aluno A18.....	52
Figura 14- Unidade II, resolução parcialmente adequada, aluno A15.....	53
Figura 15- Unidade II, resolução parcialmente adequada, aluno A9.....	54
Figura 16- Unidade I, representação adequada da curva ABC, aluno A5.	55
Figura 17- Unidade II, representação inadequada da curva ABC, aluno A7.....	56
Figura 18- Categoria: Representação da curva ABC sobre uma prática contextualizada	57
Figura 19 - Representação da Tabela Mestra, grupo 1	58
Figura 20- Representação do gráfico da curva ABC, grupo 1.....	59
Figura 21 - Representação da Tabela Mestra, grupo 2	60
Figura 22- Representação do gráfico da curva ABC, grupo 2.....	61
Figura 23 - Representação da Tabela Mestra, grupo 3	62
Figura 24 - -Representação gráfico da curva ABC, grupo 3	63
Figura 25 -- -Representação da Tabela Mestra, grupo 4	64
Figura 26 - Representação gráfico da curva ABC, grupo 4.....	65
Figura 27- Subcategoria II: relações entre teoria e prática	66

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 -Representação dos grupos e produtos pesquisados	40
Quadro 2- Subcategoria II: estímulo para aprendizagem dos alunos	67
Tabela 1-Representação em quantidades e porcentagem de itens e valores.....	28
Tabela 2 - Modelo para confecção da curva ABC.....	30

LISTA DE SIGLAS E ACRÔNIMOS

ABC	Classes da Curva ou Diagrama de Pareto
CNCT	Conselho Nacional de Cursos Técnicos
DCE	Diretrizes Curriculares Estaduais
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
PROEP	Programa de Expansão da Educação Profissional

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 ANÁLISE DAS DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS PARA O ENSINO MÉDIO TÉCNICO INTEGRADO	17
2.1 ANÁLISE DAS DIRETRIZES CURRICULARES PARANAENSES, PARA O ENSINO MÉDIO TÉCNICO INTEGRADO	19
2.2 CURSO TÉCNICO EM ADMINISTRAÇÃO INTEGRADO.....	21
2.3 ENSINO DE ESTATÍSTICA APLICADA A ADMINISTRAÇÃO	23
2.4 O ENSINO DA ESTATÍSTICA NO CURSO TÉCNICO EM ADMINISTRAÇÃO INTEGRADO.....	25
2.5 A CURVA ABC	26
2.6 METODOLOGIA E TÉCNICA PARA MONTAGEM DA CURVA ABC.....	29
2.7 CONSTRUÇÃO DO GRÁFICO CURVA ABC	32
3 ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS	34
3.1 DELINEAMENTO.....	34
3.2 SUJEITOS E LOCAL DA PESQUISA.....	34
3.3 CODIFICAÇÃO DOS DADOS	34
3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	35
3.5 ORGANIZAÇÃO DA COLETA DE DADOS	35
3.6 MÉTODO PARA ANÁLISE DOS DADOS	37
3.7 DESCRIÇÃO DA APLICAÇÃO DA PESQUISA NO CURSO TÉCNICO EM ADMINISTRAÇÃO INTEGRADO	38
4 ANÁLISE DOS DADOS	43
4.1 METATEXTO.....	68
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	74
REFERÊNCIAS	78
ANEXO A – MATERIAL DE CONSULTA – NOTA FISCAL	81
APÊNDICE A – TERMO DE ASSENTIMENTO	83
APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO	85
APÊNDICE C – AUTORIZAÇÃO DE USO DE DADOS	87
APÊNDICE D – AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA – CONCEITOS ESTATÍSTICOS	89
APÊNDICE E – PRODUTOS COLETADOS NA CANTINA-.....	92
APÊNDICE F – EXERCÍCIO SOBRE A CURVA ABC.....	95

1 INTRODUÇÃO

Para fundamentar os porquês da escolha do tema desta pesquisa creio ser importante ao leitor conhecer um pouco de minha trajetória acadêmica, desde as graduações em Bacharelado em Administração e Licenciatura em Matemática, especialização lato sensu até o desenvolvimento desta dissertação.

No início do ano de 2003 ingressei no curso de Bacharelado em Administração pela Universidade do Contestado UnC/ Mafra – SC, ao qual concluí no ano de 2006. Este curso foi como uma escolha secundária em minha vida acadêmica, devido ao fato de que o curso de Licenciatura em Matemática não estava sendo ofertado naquele momento.

Apesar de ser um curso ligado a área de Ciências Sociais aplicadas, justifica-se a escolha deste, no sentido do mesmo ter um número considerável de disciplinas em sua grade curricular que de alguma forma submergisse cálculos matemáticos.

Outro fator que me fez escolher esse curso foi a forma contextualizada que conceitos matemáticos eram enfatizados no estudo de conteúdos específicos, cito como exemplos as disciplinas de: Economia I e II, Pesquisa Operacional, Administração de Materiais I e II, Custos I e II, Estatística I e II, Matemática Financeira I e II e Administração da Produção I e II, sendo a última parte importante ao momento da escolha do tema desta dissertação.

Por ser um curso de Ciências Sociais aplicadas, as disciplinas que fazem uso de cálculos matemáticos não poderiam ser trabalhadas no sentido matemático específico, ou seja, os conteúdos deveriam ser tratados e interligados a uma prática profissional. Essa forma de aprender, aplicando os conceitos matemáticos ao cotidiano empresarial, chamou minha atenção e me fez entender cálculos e expressões matemáticas que até então não tinham aplicação em meu cotidiano.

Em um segundo momento de minha jornada acadêmica, mais precisamente no ano de 2007, com a abertura do curso de Matemática tive a oportunidade de ingressar no curso o qual vim a concluir no ano de 2010.

Com a experiência acadêmica obtida com o primeiro curso superior apresentei meu estágio do curso de licenciatura em Matemática, interligando a Estatística em um contexto empresarial, através do estudo de funções matemáticas no setor de produção. No ano de 2010 esse estudo teve sequência na especialização lato sensu, sendo posteriormente, determinante no momento da escolha da linha de pesquisa do curso de Mestrado Profissional em Ciência e

Tecnologia, ofertado pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR- Campus Ponta Grossa. Curso no qual tive a grata oportunidade de ingressar no ano de 2016 e ser agraciado pelo aceite do professor orientador e amigo Dr. Guataçara dos Santos Junior, que como um mestre me guiou até o fim desta jornada.

Por ser um mestrado interdisciplinar observei que através da escolha da sublinha de pesquisa, Ensino de Estatística, poderia dar continuidade a minha pesquisa a qual desde a graduação foi identificar a importância e aplicabilidade que conceitos estatísticos têm para a Administração, quando abordados em uma metodologia de ensino contextualizada.

Com relação a minha trajetória profissional, no decorrer destes 10 anos como professor de Matemática do Ensino Médio Regular, também de disciplinas técnicas em um curso Técnico em Administração Integrado ao Ensino Médio, pude as dificuldades expostas pelos alunos no aprender de disciplinas que envolvam correlações com conceitos básicos de Estatística. É notório como a falta de conhecimento ou a má formação destes alunos no Ensino Fundamental prejudica o ensino-aprendizagem de conteúdos específicos, entendidos como fundamentais para uma boa formação técnica profissional, em especial a área de Administração da Produção e de Materiais, a qual se emprega de vários conceitos estatísticos no desenvolvimento de suas teorias e práticas.

Ao longo desta caminhada foi possível verificar que as aulas de Matemática que abordavam conceitos de Estatística se tornavam monótonas e cansativas para os alunos, com repetições de exercícios algébricos e numéricos sem conexão com o seu campo profissional. Observei também que conteúdos específicos às áreas técnicas que envolvem o estudo da Estatística, por muitas vezes importantes para a formação técnico-profissional do aluno, não são abordados ou apenas são repassados de forma teórica, isso ocorre devido ao fato dos professores não terem domínio de conceitos estatísticos ou não terem interesse em trabalhar seus conteúdos de forma interdisciplinar com outras disciplinas da base nacional comum, acarretando uma falta de interesse do aluno no aprendizado de tais conteúdos.

Partindo desses juízos e preocupado com essa falta de interesse por parte dos corpos docentes e discentes em discutir a importância e a aplicabilidade da Estatística no mundo empresarial, passei a buscar alternativas que visassem e incentivassem seu uso em um contexto prático, estimulando os mesmos a descobrir relações aplicáveis em ambas as áreas, de como e onde poderiam ser utilizados esses conceitos, como também o seu uso no desenvolvimento das suas atividades profissionais.

Em virtude dessa prática pessoal foi possível verificar que os alunos demonstravam um maior interesse quando conseguiam observar onde e como aquele conteúdo seria aplicável. Estas observações possibilitaram entender que quando trabalhado em um contexto real o ensino se tornava mais prazeroso e dinâmico.

Sobre esse viés as DCN (2012) concernem, as relações entre disciplinas da base nacional comum com disciplinas técnicas em um curso Técnico Integrado ao Ensino Médio devem ser pautadas na realidade do aluno, trazendo a esse sujeito informações verídicas e aplicáveis ao seu futuro contexto profissional.

Corroborando com esse documento as DCE (2008) do Estado do Paraná afirmam que o trato da Estatística deve ser feito por meio de um processo investigativo, partindo de princípios de manuseio e tratamento de dados coletados, até os cálculos e análises finais dos resultados obtidos.

Diante a modelo de ensino, que se pratica no aprender contextualizando, foi que estruturei minha vida como professor, tentando abordar e responder com exemplos práticos os porquês que inúmeras vezes um professor de Matemática escuta em sala de aula: Por que aprender isso? Onde vou aplicar isso?

Nesse sentido, e de acordo com os documentos oficiais acima citados, esta pesquisa não pretende aplicar os conceitos puros de Estatística como tampouco estudar na íntegra exemplos numéricos e algébricos de conceitos estatísticos, visto que isso já é discutido na disciplina de Matemática no curso Técnico em Administração. Contudo, o que se busca é aplicar com o corpo discente e apresentar ao corpo docente em forma de uma Sequência de Ensino, como acontece e como é importante a correlação entre conceitos estatísticos no estudo de conteúdos específicos ao curso Técnico em Administração, tendo como foco o desenvolvimento da curva ABC trabalhando também quais são os conceitos estatísticos usados como base para o desenvolvimento do processo de construção e análise da curva ABC.

Mas afinal, o que é a curva ABC?. Para Dias (2010) é uma importante ferramenta de análise utilizada por gestores para medir níveis de estoques, cálculo de valores financeiros, estimativas de vendas, mensuração do lucro ou prejuízo, medindo a importância de cada produto quanto a valor de consumo ou de venda, entre outros.

Diante desta afirmação, qual é a importância dada para curva ABC?. Na visão de Pozo (2012) para o estabelecimento dessa curva ABC os gestores necessitam de um conhecimento básico de conceitos de Estatística tais como: média, distribuição de frequências ao formular a Tabela Mestre, transpondo pela análise de tabelas, gráficos e dados ao analisar os percentuais

que correspondem cada classe, além de utilizar as informações que o desenvolvimento da curva oferece para a correta tomada de decisão.

Para auxiliar no interesse em pesquisar a relação que conceitos de Estatística estabelecem na formulação da curva ABC e como esse conhecimento pode ajudar no entendimento da curva, foram feitos levantamentos em Teses e Dissertações, no Banco de Teses da Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior (CAPES) e em sites de alguns programas de pós-graduação, afim de entender melhor como essas pesquisas abordaram o tema curva ABC, em que foi possível verificar uma escassez de pesquisas que abordem o conteúdo curva ABC diferente da visão empresarial.

Ainda sobre essas pesquisas pôde-se observar que a curva ABC é trabalhada apenas como uma metodologia de auxílio de controle e análise de estoques, não sendo abordado em um contexto escolar, ou seja, ela é vista apenas como uma ferramenta auxiliar de comparação com outras que abordam o problema pesquisado, em sua maioria problemas quanto ao estoque da organização.

Diante desta constatação, sobre a escassez de trabalhos que discutam à curva ABC em um contexto de ensino-aprendizagem. A presente pesquisa busca demonstrar ao leitor e a comunidade científica as contribuições do aprendizado da curva ABC quando correlacionada a uma atividade contextualizada.

Nesse contexto, tem-se como título desta pesquisa: *O ensino da curva ABC no curso Técnico em Administração: uma possibilidade de Integração entre a Administração e o Ensino de Estatística.*

Ao se refletir sobre a importância do tema, formulou-se o seguinte problema de pesquisa:

Que contribuições o ensino de Estatística pode trazer à Administração a partir do ensino da curva ABC em um curso Técnico em Administração?

Com o intuito de responder ao problema da pesquisa, definiu-se como objetivo geral:

Analisar as contribuições do Ensino de Estatística e Administração no ensino da curva ABC em um curso Técnico em Administração.

Assim, têm-se como objetivos específicos.

- **Apresentar** a importância de conceitos estatísticos no ensino da curva ABC
- **Elaborar** uma Sequência de Ensino contextualizada, com atividades para o ensino da curva ABC.

- **Analisar** os dados coletados por meio da Sequência de Ensino da curva ABC à luz da Análise Textual Discursiva.

Diante do exposto na problemática e nos objetivos, este trabalho está estruturado em cinco capítulos assim distribuídos.

Primeiro capítulo, Introdução: são descritas a problemática e os objetivos que norteiam a pesquisa.

Segundo capítulo apresenta-se uma revisão de literatura, destacando a relevância dos documentos que norteiam a modalidade de Ensino Técnico nas esferas Federal e Estadual, abordando também a importância da Estatística para Administração e as metodologias de formulação e análise da curva ABC.

Terceiro capítulo Encaminhamentos Metodológicos: apresenta-se os tópicos que delimitaram a pesquisa como Organização e Coleta de Dados, o Instrumento de Coleta de Dados, Sujeitos da Pesquisa, Característica da Pesquisa e a Organização de uma Sequência de Ensino baseada na contextualização, produto final desta pesquisa.

Quarto capítulo é realizada a análise dos dados e no quinto e último capítulo são apresentadas as considerações finais da pesquisa.

2 ANÁLISE DAS DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS PARA O ENSINO MÉDIO TÉCNICO INTEGRADO

As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), sobre o Ensino Médio Técnico foi publicada em 2012, após as modificações na Lei 9.394/96 (LDB) Lei de Diretrizes e Bases da Educação, alterada pela Lei 11.741/2008, a qual define os princípios que vem para nortear e fundamentar a importância da existência destes cursos, tanto nas esferas federais, estaduais e municipais.

O Ministério da Educação (MEC) publicou em 2012 um documento contendo as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Técnico denominado (DCN), em que define as bases para Educação Profissional Técnica de Nível Médio no país.

Essa resolução de 20 de setembro do mesmo ano, fundamentada na Lei nº 9.394/96 (LDB), Lei de diretrizes e Bases da Educação alterada pela Lei nº 11.741/2008, traz em seu texto um norte sobre as atribuições e competências a esta modalidade de ensino.

No Artigo 2º da DCN (2012, p.1) define-se a abrangência para que foram criados os cursos em Educação Profissional Técnica de Nível Médio em que buscam:

- I - Formação inicial e continuada ou qualificação profissional;
- II- Educação Profissional Técnica de Nível Médio;
- III - Educação Profissional Tecnológica, de graduação e de pós-graduação.

Em complemento ao Artigo 2º define-se:

Parágrafo único. As instituições de Educação Profissional e Tecnológica, além de seus cursos regulares, oferecerão cursos de formação inicial e continuada ou qualificação profissional para o trabalho, entre os quais estão incluídos os cursos especiais, abertos à comunidade, condicionando-se a matrícula à capacidade de aproveitamento dos educandos e não necessariamente aos correspondentes níveis de escolaridade. (DCN, 2012, p.1)

Entende-se por formação técnica inicial os cursos integrados ao Ensino Médio Regular que ofertam disciplinas da Base Nacional Comum em consonância com disciplinas específicas de cada curso ou eixo tecnológico, enquanto por formação continuada, a modalidade de Ensino Subsequente para os sujeitos concluintes do Ensino Básico ou mesmo Técnico em nível médio em outra área ou eixo.

Diante das formas de ofertas no Artigo 5º são elencadas as finalidades, competências e habilidades necessárias para uma formação técnica profissional consistente em que se encontra:

Os cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio têm por finalidade proporcionar ao estudante conhecimentos, saberes e competências profissionais necessários ao exercício profissional e da cidadania, com base nos fundamentos científico-tecnológicos, sócios históricos e culturais.(DCN, 2012, p.2):

Com isso, o ensino deve ser articulado a realidade do educando e ao meio em que o indivíduo está inserido, possibilitando ao mesmo aplicar em sua vida profissional o que lhe foi repassado no meio escolar.

Ainda para as DCN (2012) a contextualização e a interdisciplinaridade devem ser pautadas em todos os anos e se possível em todas as disciplinas ofertadas. Esse relato está claro quando tais afirmativas ficam expostas:

A Contextualização, flexibilidade e interdisciplinaridade na utilização de estratégias educacionais favoráveis à compreensão de significados e à integração entre a teoria e a vivência da prática profissional, envolvendo as múltiplas dimensões do eixo tecnológico do curso e das ciências e tecnologias a ele vinculadas. Na educação profissional, embora óbvio, deve ser repetido que não há dissociação entre teoria e prática. O ensino deve contextualizar competências, visando significativamente a ação profissional. Daí, que a prática se configura não como situações ou momentos distintos do curso, mas como uma metodologia de ensino que contextualiza e põe em ação o aprendizado.(DCN, 2012, p.31)

Ao observar estes fatos Winckler e Santagada (2012) ponderam que esses princípios são criados com a finalidade de desconstruir paradigmas e retomar o diálogo sobre a educação profissional, onde a mesma era vista até o Decreto 2208/97, como uma modalidade de ensino voltada ao treinamento técnico, fragmentada e focada apenas ao mundo do trabalho, em que na maioria das vezes, os sujeitos aprendiam para fazer bem feito e com finalidades de executar uma atividade meio, dentro de uma organização, sem questionar o seu fim.

Contrapondo o Decreto 2208/97 as DCN (2012, p. 10) afirmam: “deve-se dar aos jovens e adultos trabalhadores, na interação com a sociedade, os elementos necessários para discutir, além de entender, a ciência que move os processos produtivos e as relações sociais geradas com o sistema produtivo”.

Considerando o exposto, é evidenciado que a educação profissional de qualidade deve ser pautada na compreensão das sociedades modernas, interagindo com suas conquistas e discutindo seus revezes, tais prerrogativas devem estar contempladas nos cursos em seu projeto pedagógico bases que alicercem essas afirmativas com currículos bem formalizados e

voltados a integração deste ensino.

No olhar sobre os currículos as DCN (2012, p.4), expõem:

Os conhecimentos e as habilidades nas áreas de linguagens e códigos, ciências humanas, matemática e ciências da natureza, vinculados à Educação Básica deverão permear o currículo dos cursos técnicos de nível médio, de acordo com as especificidades dos mesmos, como elementos essenciais para a formação e o desenvolvimento profissional do cidadão

Fica claro que nesta modalidade de ensino não deve se excluir nenhuma disciplina do currículo básico ou substituí-las por apenas disciplinas específicas, cabe ressaltar ainda que segundo este documento, cada Secretaria de Educação, seja ela municipal ou estadual tem autonomia para guiar os currículos e grades regularizadas em cada eixo tecnológico pelo Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT)¹.

Portanto, para as DCN (2012) os currículos devem apresentar um suporte sobre o domínio intelectual pertinente ao eixo tecnológico escolhido, de modo a permitir desenvolvimento profissional, como também a sua capacidade de construir e desenvolver as competências técnicas necessárias ao seu campo de atuação.

2.1 ANÁLISE DAS DIRETRIZES CURRICULARES PARANAENSES, PARA O ENSINO MÉDIO TÉCNICO INTEGRADO

O Estado do Paraná em um esforço que envolveu professores, comunidade e pesquisadores renomados no meio acadêmico, através de debates, seminários, cursos e encontros periódicos, no período de 2003 até 2006, elaborou o que se entende como os passos norteadores para oferta do Ensino Médio Técnico Integrado no Estado paranaense.

Essas diretrizes, apesar de, informativas não se comparam com as Diretrizes Curriculares Estaduais para a Educação Básica DCE (2006), devido ao fato de não definirem quais cursos, disciplinas ou conteúdos devem ser organizados e ofertados à população, ou seja, é um documento orientador de como deve ser organizado o ensino desta modalidade no Estado do Paraná, definindo também quais são as competências e quais são as responsabilidades de cada órgão, seja ele de qualquer esfera política.

¹ CNCT- Este documento tem por objetivo regulamentar os eixos tecnológicos que compreendem cada curso e também exemplificar os modelos de grades e currículos que devem ser seguidos em cada curso técnico.

Quanto a estrutura curricular o documento orienta pela interdisciplinaridade entre as disciplinas técnicas com disciplinas da Base Nacional comum, no entanto, não faz menções sobre as formas que a mesma deve ser organizadas.

Ainda para as DCE (2003, p.39) “o aluno deverá ter contato com conteúdos formativos os quais deverão ser organizados de forma a integrar dimensões disciplinar e interdisciplinar”. Estas dimensões sugeridas pelas diretrizes orientam como deve ser o aprendizado deste aluno, fazendo com que ele não seja fragmentado e sim atingido em sua totalidade.

Segundo as DCE (2003, p. 25):

O aprendizado deve ser seguido por ações continuadas de desenvolvimento. Essa educação permanente deverá ser considerada não apenas com relação às competências mais diretamente voltadas para o ensino de uma profissão. Outros conhecimentos e atributos são necessários, tais como: conhecimento das filosofias e políticas da educação profissional; conhecimento e aplicação de diferentes formas de desenvolvimento da aprendizagem, numa perspectiva de autonomia, criatividade, consciência crítica e ética; flexibilidade com relação às mudanças, com a incorporação de inovações no campo de saber já conhecido; iniciativa para buscar o auto desenvolvimento, tendo em vista o aprimoramento do trabalho; ousadia para questionar e propor ações; capacidade de monitorar desempenhos e buscar resultados; capacidade de trabalhar em equipes interdisciplinares.

Assim, a organização curricular deve focar as competências profissionais gerais do curso técnico oferecido, acrescidas das competências profissionais específicas por habilitação para cada perfil, observando as particularidades locais do mercado.

Portanto, fica exposto que este documento, assim como as DCN (2012) que abordam o Ensino Médio Técnico a nível nacional, retrata uma proposta geral que deve ser seguida por instituições paranaenses, em que se tem o aluno como foco do que é essencial que este aprenda fundamentos técnicos, tecnológicos, políticos sociais e culturais.

Ao se fazer a análise deste documento entende-se que para que isso ocorra se faz necessário políticas públicas que incentivem a formação continuada de professores e alunos, para que juntos possam atingir uma educação pública em nível técnico de qualidade.

2.2 CURSO TÉCNICO EM ADMINISTRAÇÃO INTEGRADO

A denominação integral ou integrada ao Ensino Médio é usada para definir que este curso oferecerá em sua grade curricular disciplinas da Base Nacional Comum em harmonia com as disciplinas técnicas específicas pertencentes a cada curso ou eixo tecnológico².

Essa oferta de ensino teve seu início entre o fim dos anos de 1970 e firmou-se no decorrer dos anos de 1980 com o Decreto nº 87.310/82, regulamentador da Lei nº 6.545/78 que criou os CEFETs³ propondo que:

A integração do ensino de segundo grau com continuidade do ensino técnico, diferenciado do sistema de ensino universitário; buscou acentuação na formação especializada, levando-se em consideração tendências do mercado de trabalho e do desenvolvimento; atuação exclusiva na área tecnológica; formação de professores e especialistas para as disciplinas especializadas do ensino técnico de segundo grau; realização de pesquisas aplicadas e prestação de serviços; estrutura organizacional adequada a essas peculiaridades e aos seus objetivos. (SILVEIRA, 2007, p.7)

Sobre a oferta dessa modalidade de Ensino o Conselho Nacional de Educação CNE (1999, p.32) orienta:

Os cursos de educação profissional de nível técnico, quaisquer que sejam, em sua organização, deverão ter como referência básica no planejamento curricular o perfil do profissional que se deseja formar, considerando-se o contexto da estrutura ocupacional da área ou áreas profissionais e seus eixos tecnológicos.

Partindo desse pressuposto nota-se que essa modalidade é responsável por uma formação técnica específica, a qual se tem como objetivo habilitar os indivíduos para contribuir com o desenvolvimento local e regional, utilizando-se de técnicas e ferramentas pertencentes a cada curso.

Para as Diretrizes Curriculares paranaenses o Ensino Técnico será oferecido com efetividade quando o:

Trabalho coletivo entre os grupos de professores da mesma base de conhecimento e entre os professores de base científica e da base tecnológica específica é imprescindível visto que à construção de práticas didático-pedagógicas integradas, resultam na construção e apreensão dos conhecimentos pelos estudantes numa perspectiva do pensamento relacional. (DCE, 2003, p.75):

² É um mecanismo de caracterização definido pelo MEC para delimitar e organizar um rol de cursos pertencentes a uma grande área, atrelando as suas características científicas e tecnológicas. O curso Técnico em Administração Integrado de nível Médio pertence ao eixo Gestão e Negócios.

³ Centro Federal de Educação Tecnológica.

Complementando o exposto pelas DCE (2003) o Conselho Nacional de Educação (CNE) enfoca

A teoria ligada a prática profissional esta compreendida pelo desenvolvimento, ao longo de todo o curso, com atividades que abordem, estudos de caso, conhecimento de mercado, pesquisas individuais e em equipe”. (CNE, 1999, p.35).

Assim, ao estudar esses documentos é possível observar que esse modelo de Ensino integrado é viável quando há uma ativa participação de toda escola, que em equipe deve definir objetivos e metas, os quais deverão ser atingidas em curto, médio e longo prazo.

Vale lembrar que os cursos de nível técnico integrado ao Ensino Médio não possuem resoluções ou definições específicas sobre grades curriculares ou programas de disciplinas a que devam seguir, havendo apenas documentos orientadores em esfera nacional e estadual, cabendo a cada Secretaria ou mesmo as escolas que ofertaram esse Ensino definirem em seus projetos de cursos quais disciplinas específicas devem compor as grades curriculares, atentando pelo fato de que a Base Nacional Comum deve ser respeitada, sendo obrigatória até mesmo nessa modalidade de Ensino Integrado.

Segundo o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos CNCT (2015, p.26) “O Curso Técnico em Administração Integrado ao Ensino Médio terá como duração 04 anos e se destina a alunos concluintes do Ensino Fundamental”.

Quanto a descrição o CNCT (2015) traz que o curso Técnico em Administração de Nível Médio, visa formar profissionais capazes de auxiliar a gerir pequenas, médias e grandes empresas de cunho público e privado.

O profissional técnico em Administração: executa operações administrativas relativas a protocolos e arquivos, confecção e expedição de documentos e controle de estoques. Aplica conceitos e modelos de gestão em funções administrativas. Opera sistemas de informações gerenciais de pessoal e de materiais empresas e organizações públicas e privadas com atuação em marketing, recursos humanos, logística, finanças e produção. (CNCT, 2015, p.80)

Partindo dessa afirmação em um mercado que a cada dia está mais globalizado e tecnológico, uma formação profissional técnica adequada possibilita enfrentar situações esperadas e inesperadas, previsíveis e imprevisíveis, em condições de responder aos novos desafios profissionais, propostos diariamente ao cidadão trabalhador.

No entanto, a falta de documentos oficiais que regulamentem a oferta de disciplinas específicas faz com que várias instituições que ofertam essa etapa de ensino modelem suas grades curriculares não observando a cultura social ou econômica da região onde o curso foi

inserido, baseando-se em estruturas pré-formuladas por outros Estados ou Secretarias, descaracterizando assim, por muitas vezes, as demandas exigidas por aquele mercado e não atingindo seu propósito inicial que é, um Ensino Técnico de qualidade e condizente com o eixo ou curso.

2.3 ENSINO DE ESTATÍSTICA APLICADA A ADMINISTRAÇÃO

Sobre o viés de qual é a relação entre Estatística e Administração faz-se necessário abordar algumas afinidades entre estas duas áreas, enfatizando como elas estão entrelaçadas. Milagre (2001, p.69), afirma que “a Estatística é um instrumento fundamental para pesquisadores e profissionais de diversas áreas que necessitam compreender fatos sob várias perspectivas em especial as áreas de produção e vendas dentro de uma organização”.

Chiavenato (2000, p.532) usa como exemplo uma montadora para explicar a importância do uso da Estatística na Administração, em que define que “os métodos clássicos de controle estatístico, desenvolvidos e utilizados nos Estados Unidos desde a década de 1930, são absorvidos pelas montadoras e fornecedoras de autopeças no controle de qualidade”.

Para Dias (2010) essa relação existe ao usar os gráficos de controle estatísticos de produção, os quais consistem em registrar periodicamente, num cartão, as variações ocorridas nas características das peças produzidas, de modo a tornar visível qualquer anomalia no processo.

Assim, é importante destacar que a Estatística teve seu campo de estudos ampliado consideravelmente a outras áreas de conhecimento. Isso se deve a facilidade com que as ferramentas que a cercam trazem ao informar e apresentar dados claros, precisos, aos pesquisadores que os usam para tomada de decisões.

Ainda para Chiavenato:

Os métodos estatísticos permitem produzir o máximo de informações a partir de dados disponíveis. A análise estatística fornece meios para a escolha de amostras, suas características para serem ‘representativas’ do universo de dados e qual o risco associado na decisão de aceitar ou rejeitar um lote de produção, em função das informações fornecidas pelo exame da amostra. Chiavenato (2000, p.533-534)

Garcia (2010, p.6) corrobora com esses apontamentos e destaca:

Os métodos estatísticos são desenvolvidos e testados no ambiente acadêmico em diversas áreas como Administração e Engenharias onde encontramos na

Administração (no estudo da relação entre lucro e despesas), Economia (por meio da econometria) e contabilidade (em auditorias e consultorias).

Nota-se que a aplicabilidade da Estatística é encontrada em vários cenários e profissões, na Administração seu uso é locado em áreas de controle de processos produtivos, média salarial de funcionários, no marketing como análise em gráficos de pesquisas de opiniões, em demonstração por meio de gráficos, quanto lucratividade e perdas no setor financeiro, análise verticais e horizontais de ponto de equilíbrio, para controle e gestão da qualidade, entre outras.

Machline ao falar sobre a importância da Estatística para Administração, disserta.

A Estatística constitui hoje em dia técnica de máxima importância no campo da Administração de Empresas e, especialmente, na Administração Industrial. O conhecimento dos conceitos e métodos da Estatística é imprescindível por parte dos elementos responsáveis pelo Controle da Qualidade, pela Pesquisa Geral e Aplicada, pelo Planejamento Geral, pela Programação da Produção, pela Engenharia de Métodos e Tempos, pela Engenharia de Produtos e por todos os administradores que têm de analisar dados”. (Machline et al, 1994, p. 94)

Para Kotler (1998) existe uma estreita relação da Estatística com o Marketing, quando escreve sobre os “Métodos Estatísticos para Projeção da Demanda Futura”. O autor aborda o assunto apresentando a Estatística como uma ferramenta que permite ao departamento de marketing antecipar e analisar os futuros lucros ou fracassos em uma campanha de um produto em determinado mercado.

Outro importante marqueteiro Drucker (1999) entende que através de pesquisas de marketing e com o uso adequado de métodos estatísticos as empresas podem estabelecer metas, tanto de curto, médio e longo prazo. O autor ainda disserta sobre o uso desta ferramenta para dividir o mercado em fatias, analisando que o mercado A é a classe predominantemente mais rica, classes B e C são intermediárias e as classes D e E, que possuem menor rentabilidade ou poder aquisitivo menor, no entanto, não devem ser esquecidas, simbolizando um bom nicho de mercado.

Por fim, fica claro que a Estatística não tem o poder de eliminar erros, contudo, o bom uso de suas técnicas pode vir a auxiliar e diminuir os riscos para que não haja decisões erradas ou precipitadas, ajudando a reduzir os níveis de incertezas.

2.4 O ENSINO DA ESTATÍSTICA NO CURSO TÉCNICO EM ADMINISTRAÇÃO INTEGRADO

Em 2007 foi elaborado pelo governo federal um documento base sobre o Ensino Médio Técnico brasileiro, substituído pelas DCN (2012). Esse documento intitulado Educação Profissional Técnica de Nível Médio (Documento Base), informa, “É preciso estudar os problemas de uma área profissional em múltiplas dimensões, tais como econômica, social, política, cultural e técnica. (BRASIL, 2007, p.51). Por essa afirmativa entende-se que os pontos de partidas de um estudo referem-se a um Ensino sistematizado que promove a interdisciplinaridade.

Para Pereira (2013, p.40) “O mundo real, no qual o aluno está inserido, tem significados e é um meio de aprendizagem para ele”. Tal pensamento vem ao encontro com (BRASIL, 2007, p.51) quando aborda. “No ensino médio integrado à educação profissional, os conceitos podem ser aqueles que advêm da área profissional para a qual se preparam os estudantes”.

Quando acomete-se o Ensino de Estatística em um curso Técnico em Administração deve-se ter claro que sua abordagem deverá ser feita de forma contextualizada e interligada a outras disciplinas da base nacional comum e disciplinas técnicas.

Sobre a forma de se contextualizar Pereira (2013, p.39) defende que: “o Ensino de Estatística em qualquer cenário de estudo é responsável por desenvolver nos alunos as habilidades de coletar dados, organizar e interpretar, bem como fazer inferências”. Essa deveria ser a realidade profissional que os alunos integrantes de um curso técnico em Administração iriam encontrar, em que poderiam tomar decisões baseadas em informações coletadas, organizadas e analisadas por gráficos, tabelas e relatórios.

Apesar dos esforços para inclusão do Ensino de Estatística nos currículos brasileiro, desde meados de 1970, foi apenas em 1997 com a publicação dos PCN que esse estudo passou a ser entendido como parte de um conteúdo estruturante e adentrou no rol de conteúdos da disciplina de Matemática, no Ensino Fundamental esses conteúdos que envolvem a Estatística estão englobados ao bloco de Tratamento de Informação, enquanto no Ensino Médio fazem parte do bloco Análise de dados. (BRASIL, 1997).

Alguns autores como Drucker (1999) e Dias (2010) que se utilizam de vários conceitos estatísticos, aplicados a conteúdos voltados a Administração, fazem duras críticas quanto a oferta da Estatística em cursos de Administração, tais críticas se dão ao verificar que esses documentos, de cunho nacional, que regulamentam o uso da Estatística não definem

parâmetros ou diretrizes de que forma a Estatística pode estar correlacionada ao ensino profissionalizante ou superior.

Lopes (2010) analisa esses conceitos e documentos afirmando que apesar desses conteúdos serem propostos e até estarem presentes em planos de trabalhos docentes ou Projeto Político Pedagógico das escolas brasileiras seu uso é enfatizado apenas em fórmulas matemáticas, deixando de se ressaltar os conceitos e informações reais do contexto de vida desse sujeito.

O documento base Brasil (2007, p.52) ao falar sobre o Ensino Profissionalizante Técnico de Nível Médio ainda salienta que “a integração de conhecimentos no currículo depende de uma postura epistemológica, cada qual de seu lugar, porém, construindo permanentemente relação com o outro”.

Por fim, cabe ao professor proporcionar ao estudante, em especial o aluno de nível médio técnico, artifícios e contextos práticos para que esse sujeito venha a correlacionar o que aprende na escola com o que tem a encontrar no mercado de trabalho.

2.5 A CURVA ABC

Nas palavras de Koch (2006) a curva ABC, também pode ser encontrada em outras bibliografias com várias ramificações em que as mais conhecidas são: diagrama de Pareto, princípio 80/20, princípio de Pareto, lei de Pareto, princípio do menor esforço e princípio do desequilíbrio. Seu surgimento se deu em 1897, por um economista italiano chamado Vilfredo Pareto (1848–1923).

Vilfredo Pareto, economista, sociólogo e engenheiro de origem italiana, no ano de 1897, muito antes de pesquisas econométricas, formulou sua polêmica lei da distribuição de renda, ao qual tentou provar que a distribuição da renda e riqueza na sociedade não é aleatória e que segue padrão invariável no curso da evolução histórica em todas as sociedades.

Para Viana (2010) ao discorrer sobre a vida de Vilfredo enfatiza que com base em conceitos e cálculos estatísticos, Pareto anotou uma série de dados sobre o número de pessoas correspondentes a diferentes faixas de renda, quando observou que 80% da riqueza italiana se encontravam na mão de 20% da população, mais tarde, por outro também italiano Joseph Moses Juran, (1904-2008) essa constatação foi nomeada de regra do 80/20 (oitenta/vinte) e adaptada ao mundo empresarial, nomeada por curva ABC.

Joseph Moses Juran, consultor e criador de teorias sobre a gestão da qualidade em produtos inicia sua carreira na Western Electrical Company onde, em 1926, onde é convidado

a participar do Departamento de Inspeção Estatística da empresa na qual ficou responsável pela aplicação e disseminação das novas técnicas de controle estatístico de qualidade, Juran ao estudar as teorias levantadas por Pareto desenvolve o que hoje se denomina diagrama de Pareto ou curva ABC.

A denominação ABC é devido as classificações dadas por Pareto em seu estudo inicial sobre a distribuição de renda, em que definiu ser a classe A o número de pessoas mais ricas, em outras palavras, 20% que juntas somavam 80% do total da riqueza italiana, a classe B era a porcentagem de pessoas pertencentes a classe média em torno de 30% da população, juntas somavam 15% da riqueza enquanto a classe C era representada pelas pessoas mais pobres que juntas correspondiam a 50% do total populacional e somavam apenas 5% da riqueza.

Para Dias (2010, p.76):

Pareto após um criterioso levantamento de dados sobre a renda da população que estudava define ser através da confecção de um gráfico a forma mais fácil e simples de demonstrar suas conclusões, marcando as diferentes faixas de renda no eixo das abscissas e, no eixo das ordenadas, o número de pessoas que recebiam rendas iguais ou superiores as de cada faixa, observando que 80 a 90% da população pertencem a duas ou três classes inferiores, do que concluiu que qualquer medida que atinge duas ou três classes majoritárias estaria englobando o grosso da população.

No mundo empresarial a curva ABC é muito utilizada para simbolizar a relação número de produtos vendidos ou consumidos versus a sua lucratividade ou custo, essa relação, segundo Koch (2006) pode ser exemplificada como 80% o valor que representa o ganho ou o custo financeiro de um produto. Quanto ao valor 20%, esse corresponde ao número de produtos vendidos ou consumidos, em resumo, essa relação define que uma pequena parte de tudo o que as organizações comercializam representam até 80% do ganho ou custo.

Muito usada no contexto empresarial, a curva ABC tem por finalidade diagnosticar como está a administração de estoques, redefinindo políticas, estabelecendo prioridades, programando a produção e ainda gerenciando uma série de outros problemas usuais na empresa DIAS (2010). Adaptada ao universo dos materiais, foi na empresa General Electric Americana que a ferramenta curva ABC ficou mundialmente conhecida, quando aplicada ao gerenciamento de estoques, observou-se que o faturamento da empresa aumentou em mais de 30%.

Slack (2000) afirma que após a inclusão desse instrumento na empresa General Electric Americana, foi possível analisar vários fatores que alteravam a lucratividade, como:

tempo de reposição, valor da demanda/consumo, inventário, aquisições realizadas e classificação do valor de consumo.

Koch (2006) define que a curva ABC trata-se de um método fundamental, cujo objetivo básico consiste através de algumas coletas de dados analisar em tabelas e gráficos as prioridades nas compras ou vendas de determinado produto, classificando-os quanto a sua renda ou custo. Para Carvalho, (2002, p. 226) “A curva ABC é um método de classificação de informações para que se separem os itens de maior importância ou impacto, dos demais”.

Viana (2010) ressalta que essa curva é um importante instrumento para os administradores, trata-se de uma ferramenta que contempla uma análise criteriosa sobre os itens que justificam maior atenção e tratamento adequado, quanto a sua administração, não deixando de fora os outros itens, porém, mesmo sendo importante requerem menor acuidade. Dias (2010) ressalva que esses dados devem ser tratados devido ao seu grau de importância. Grau é um fator identificador que organiza os dados coletados em ordem decrescente, citando a importância de cada produto.

Quanto às classes citadas, o autor define que classe A: é o grupo de itens mais importantes que devem ser tratados com uma atenção especial pela administração. classe B: grupo em situação intermediária entre as classes A e C, sua atenção deve ser média, classe C: grupo de itens menos importantes que justificam pouca atenção por parte da administração.

Assim, a denominação curva ABC se dá em razão de se dividir os dados obtidos em três categorias distintas, denominadas classe A, B e C, coletados esses dados são tratados em formas de tabelas e apresentados em gráficos. Para Carvalho (2012) o critério para deliberar os produtos que serão integrados nessas classes, define-se em vista de seus custos ou rentabilidade.

Outros autores, como Viana (2010), propõem uma representação genérica baseada na teoria de Pareto sobre a distribuição de renda da população em que compara os números de itens e a porcentagem desses valores em cada classe, citando-os em valores percentuais, essa definição estabelecida por Viana pode ser representada na tabela 1 abaixo.

Tabela 1-Representação em quantidades e porcentagem de itens e valores

CLASSE	QUANTIDADE DE ÍTENS EM %	% DE VALOR
A	20 a 50	70
B	30 a 60	20
C	10 a 30	5

Fonte: Viana, 2010.

Ao analisar a tabela 1 nota-se que a classe A: representa o valor mais rentável e que consome uma menor quantidade de itens porém é a classe que deve ser gerenciada com maior cautela, devido ao seu baixo consumo, no entanto, maior valor percentual frente aos outros, classe B: representa o grupo em situação intermediária entre as classes A e C, mesmo sendo intermediários cabem uma atenção maior que os produtos que correspondem a classe C: a qual representa o grupo de menor valor de consumo, porém maior quantidade de itens consumidos, mesmo sendo a classe que consome ou comercializa um maior número de itens não é tão importante financeiramente em comparação com as classes A e B, justificando uma menor atenção.

Em outras palavras os itens de classe A podem ser identificados como imprescindíveis pois a sua falta interrompe a produção ou gera um prejuízo considerado para a empresa, os itens da classe B são importante ao processo produtivo, porém sua falta não gera prejuízos a curto prazo e podem ser substituídos por outros produtos, dependendo da necessidade de cada cliente. Por fim, os itens da classe C, no acumulado são os itens que mesmo tendo certo consumo excessivo não geram grandes prejuízos para a empresa.

Essas definições de qual classe cada item ocupará segundo Novaes (2004) não é fixa e pode sofrer alterações, ou seja, os produtos que hoje são encontrados na classe A, podem em certo momento compor outra classe como B ou C, assim como os produtos que estão em classes consideradas inferiores B ou C podem alterar suas posições devidos as variações encontradas no mercado, o autor ressalta ainda que os produtos que tem uma maior chance de fazer essa transição estão alocados nas fronteiras das classes.

Assim, cabe destacar que mesmo que cálculos matemáticos e estatísticos apontem que os produtos estejam enquadrados nas classes A, B ou C, a definição final a qual classe pertence cada item é destinada ao gestor.

2.6 METODOLOGIA E TÉCNICA PARA MONTAGEM DA CURVA ABC

Conforme Ching (2001) existem diversas metodologias de confecção e análise da curva ABC, essas técnicas podem ser aplicadas em qualquer momento ou a qualquer organização. De acordo com Rodrigues (2010, p.112) “para construção da curva ABC é preciso ordenar os itens conforme sua importância relativa, em forma decrescente”.

No processo de construção dessa curva observa-se que alguns produtos merecem mais atenção que outros, alguns são mais rentáveis ou ainda seu consumo é maior, devido a alguns

destes motivos deve-se previamente estabelecer critérios que vão ao encontro destas necessidades.

Dias (2010) pondera que existem alguns critérios para a formação da curva os quais o autor chama de 5 momentos básicos e importantes para a confecção desse instrumento de análise, conforme a tabela 2 abaixo.

Tabela 2 - Modelo para confecção da curva ABC

PASSOS	MOMENTOS
1	- Discussão preliminar e definição dos objetivos
2	- Levantamento de dados, confecção e análise da Tabela Mestre, explicando suas classes
3	Confecção do gráfico da curva ABC
4	- Análises e conclusões
5	- Providências e discussões

Fonte; Dias, 2010, adaptado

Enquanto para Ching (2001) de forma sucinta, a metodologia de montagem corresponde a três fases distintas, a) elaboração de Tabela Mestre, b) construção do gráfico, c) interpretação do gráfico com identificação plena de percentuais e quantidades de itens envolvidos em cada classe, bem como de sua respectiva faixa de valores.

Segundo Viana (2010, p. 67):

A Tabela Mestre orienta de que forma os materiais devem estar ordenados, por letras, códigos ou nome, no entanto o que importa é a ordenação frente a seu valor acumulado partindo do valor mais alto até o menos custoso ou rentável com isso pretende-se interpretar os valores que eles geram, motivo pelo qual será necessária sua transformação em três momentos: a) ordenar o valor do consumo por ordem decrescente, b) obter o valor do consumo acumulado em uma distribuição de frequências, c) determinar as porcentagens acumuladas com relação ao valor total do consumo acumulado, d) construção e análise do gráfico.

Para Martins e Campos (2009) a Tabela Mestre é uma adaptação de uma tabela de distribuição de frequências em que se utiliza de conceitos básicos de Estatística para sua formulação. Esses conceitos citados pelos autores são os valores respectivos às frequências acumuladas em valores e percentagens.

Essa afirmação é percebida ao se construir uma Tabela Mestre e observar que se definem as colunas de valor acumulado e valor acumulado em percentagem. Na figura 1 tem-se um exemplo de Tabela Mestre simbolizada por Koch (2006, p.98)

Figura 1- Tabela Mestre

Material	Preço	Consumo (unidades)	Valor do consumo	Grau	Material	Valor do consumo	Valor Consumo Acumulado	Porcentagem sobre o Valor do Consumo	Definições das Classes
X1	R\$ 2,00	600	R\$ 1.200,00	1*	X3	R\$ 1.950,00	R\$ 1.950,00	48,15%	A
X2	R\$ 3,00	300	R\$ 900,00	2*	X1	R\$ 1.200,00	R\$ 3.150,00	75,00%	B
X3	R\$ 1,50	1300	R\$ 1.950,00	3*	X3	R\$ 900,00	R\$ 4.050,00	95,00%	C
-	-	-	-	-	-	-	-		-
-	-	-	-	-	-	-	-		-
Xn	R\$	Unidades	Valor(R\$)	n*	Xn	Valor(R\$)	Acumulado	100%	-

Fonte: Koch, 2006

Na figura 1 pode-se observar a demonstração dos momentos que antecedem o desenvolvimento e análise da curva ABC. Para Koch (2006), ao definir os passos necessários que compõem a Tabela Mestre, é possível observar que os materiais são agrupados inicialmente de forma aleatória, muitas vezes por ordem alfabética, não sendo considerados, neste primeiro momento, valores quanto ao consumo ou valor unitário. Esse período de análise se dá em uma segunda etapa, quando os mesmos são agrupados devido a seu grau de importância.

O grau define em ordem crescente os valores em reais, assim, o grau tem como papel fundamental ser um indicador de valores financeiros, partindo do pressuposto que o item mais caro deva ser representado como primeiro.

Diante dessa definição, organizam-se novamente os produtos quanto a seus valores acumulados em valor financeiro e percentagem são esses valores encontrados que definem a quais classes cada produto pertence.

Dias (2010) ressalva que a construção de uma Curva ABC no âmbito empresarial é válida para qualquer número de itens, afirmando que quanto maior a variação de produtos produzidos ou vendidos, maior se torna a importância de seu uso, devido ao fato de que muitos desses produtos por vezes não recebem o tratamento adequado no momento da compra ou venda, assim, a importância de se construir uma Tabela Mestre é demonstrar de uma forma organizada os valores que se pretende representar agora em forma de gráfico.

Para Pozo (2012) a definição de qual valor corresponderá a cada classe é definida pelos gestores de cada organização não tendo-se então um valor porcentual exato para definir cada classe essa análise é feita por cada setor ou departamento para a qual a Tabela Mestra foi criada.

Viana e Dias (2010) corroboram com o autor quando apontam para um número que chamam de valor referencial, a esse momento afirmam: classe A deve atender de 20 a 50% dos produtos consumidos ou produzidos e de 70 a 75% do valor acumulado em percentagem, classe B de 30% a 60% e 70,01% a 90%, classe C até 50% e 90,01% a 100%

De posse desses dados levantados e analisados na Tabela Mestra pode-se então construir a curva ABC.

2.7 CONSTRUÇÃO DO GRÁFICO CURVA ABC

Com os dados levantados, tabulados e analisados na Tabela Mestra pode-se confeccionar o gráfico da curva ABC, obedecendo alguns critérios sugeridos por Viana (2010, p.68).

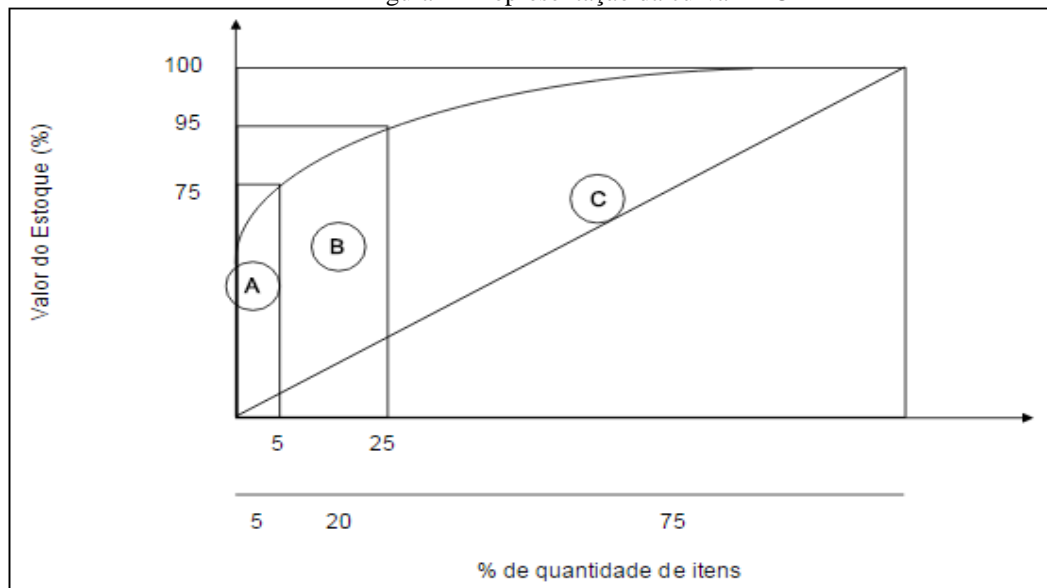
Definir os valores das ordenadas e abscissas, marcação de pontos, traçado da curva, traçado da diagonal do quadrado e da tangente paralela a diagonal no ponto extremo da curva, determinação das áreas A, B e C.

Quanto ao primeiro passo, definição dos valores correspondentes aos eixos, para as ordenadas, são expressos os valores correspondentes aos valores acumulados, sejam eles em percentual ou em valor financeiro, enquanto no eixo das abscissas são representados os produtos e a percentagem correspondente a cada produto.

Nos passos dois e três são transpostos para os eixos do gráfico os valores referentes ao percentual de valor acumulado unindo-se os pontos marcados por meio de uma curva, definindo a abertura da curva ABC.

No quarto passo, segundo Viana (2010), define-se o traçado da diagonal do quadrado e da tangente paralela a diagonal no ponto extremo da curva, quando traça-se a diagonal do quadrado abaixo da curva e uma tangente paralela a diagonal, que toca no ponto mais extremo da curva. Por fim, no quinto passo, com os pontos obtidos pelo encontro das bissetrizes dos ângulos com a curva determinam e delimitam as classes A, B e C, conforme demonstrado na figura 2.

Figura 2 - Representação da curva ABC



Fonte: Viana, 2010

Ao analisar o gráfico proposto por Dias (2010) observa-se que a classe A corresponde a apenas 5% de todos os produtos comercializados, no entanto, o seu valor em dinheiro representa 75% do todo valor financeiro, demonstrando desta forma, que os itens encontrados devem ser rigorosamente controlados.

Já para classe B o valor percentual correspondente aos produtos não ultrapassa os 20% e contentam a 20% do valor financeiro, sendo assim, considerada a classe intermediária com importância em nível médio. A classe C corresponde a 50% dos produtos, no entanto utiliza ou gera apenas 5% do valor financeiro frente ao todo.

Ao finalizar, enfatiza-se seu uso corroborando com Pozo (2012) quando o autor observa que as vantagens de se implantar a curva ABC como uma ferramenta de controle nas organizações, acarreta diminuição dos prejuízos, realça um maior controle na qualidade de produtos trazendo um maior retorno para organização, estabelece estratégias de vendas, controles de custos, uso do capital de forma mais clara e objetiva diminuindo os riscos e aumentando o retorno de investimentos.

3 ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 DELINEAMENTO

Quanto ao delineamento, esta pesquisa pode ser classificada como aplicada. Silva e Menezes (2005, p. 20) observam que uma pesquisa aplicada, “objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática e dirigida à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais”.

Classifica-se também, essa pesquisa como bibliográfica, visto que após um levantamento feito em artigos, revistas, bancos de teses e dissertações, observou-se a escassa bibliografia produzida sobre a temática: curva ABC, a qual é enfatizada nesses trabalhos apenas como uma importante ferramenta de análise de estoques e controles internos, voltada a estudos de casos nas áreas da Administração e Engenharias. Assim, em nenhum desses trabalhos foi possível observar o uso do conceito ABC em um contexto de Ensino contextualizado ao cotidiano escolar do aluno, demonstrando ser esta pesquisa pioneira nessa forma de abordar o conteúdo.

Quanto a natureza, essa pesquisa classifica-se como qualitativa, visto que interpretará resultados extraídos de atividades realizadas pelos alunos do curso Técnico em Administração Integrado. “A pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização.” (SILVEIRA; CÓRDOVA, 2009, p. 31).

3.2 SUJEITOS E LOCAL DA PESQUISA

Esta pesquisa teve como sujeitos: um grupo de 22 alunos regularmente matriculados no 4º ano do curso Técnico em Administração Integrado ao Ensino Médio, em um colégio localizado na cidade de Rio Negro – Paraná.

3.3 CODIFICAÇÃO DOS DADOS

Os dados e sujeitos que se fizeram presentes nesta pesquisa foram codificados em letras e números, para que assim possa ser preservado o seu anonimato. As letras que simbolizam cada integrante da pesquisa são discriminadas como:

Quanto aos sujeitos, foram identificados por A1, A2, A3, A4,A22 , em que para os alunos menores foi disposto um termo de assentimento, e aos maiores de idade o termo lavrado foi o de consentimento.

Sobre a codificação do que tange aos produtos coletados na cantina foram nomeados quanto a seus gêneros alimentícios, e respectivos sabores, exemplos: doces em geral, (bala morango, bala de iogurte, pirulito morango, pirulito de framboesa), sucos e bebidas (suco de laranja, suco do uva), salgadinhos (marca bacon, tradicional) totalizando ao final uma população de trinta e dois produtos. Optou-se por essa codificação preservando assim suas marcas e embalagens.

3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

A coleta de dados com os alunos foi feita por meio de anotações, atividades individuais e em grupos, observações e comentários dos participantes durante a aplicação da pesquisa. Para coleta desses dados o pesquisador fez uso de testes impressos, exercícios propostos na Sequência de Ensino e resultados de coletas de dados levantados pelos próprios alunos em uma pesquisa de campo na cantina do colégio.

3.5 ORGANIZAÇÃO DA COLETA DE DADOS

Esta pesquisa ocorreu com uma turma do 4º ano Técnico em Administração Integrado ao Ensino Médio e teve como guia um total de quinze aulas de cinquenta minutos cada, aplicada ao decorrer do ano letivo de 2017.

A pesquisa foi estruturada em 3 momentos como segue:

1º Momento: abordagem do tema de pesquisa aos sujeitos

Esta etapa teve como propósito orientar e explicar os propósitos do trabalho aos discentes, explicando os objetivos e finalidades desta pesquisa.

Ao final desse momento foi enviado aos responsáveis para conhecimento dos mesmos um termo de assentimento, APÊNDICE A, aos alunos menores e de consentimento livre, APÊNDICE B, para os discentes maiores de idade, esclarecendo a participação dos alunos junto a pesquisa.

2º Momento: aplicação de uma avaliação diagnóstica

Com o objetivo de identificar as condições, os saberes e as dificuldades dos alunos participantes da pesquisa, elaborou-se uma avaliação diagnóstica com conteúdos básicos de Estatística, considerados essenciais para o ensino da curva ABC.

Esse instrumento foi estruturado com quatro questões envolvendo assuntos estatísticos condizentes com essa linguagem técnica já conhecida pelos discentes, as questões abordaram conteúdos sobre média, distribuição de frequências, análise de tabelas e gráficos.

Os resultados convieram para demonstrar que os alunos já tinham um conhecimento básico de Estatística e que assim uma revisão rápida sobre os conteúdos abordados viabilizaria o andamento da aplicação da Sequência de Ensino.

Esta revisão foi efetivada em 1 aula de 50 minutos.

3º momento: aplicação de uma Sequência de Ensino.

Com o objetivo de promover o Ensino da curva ABC de forma contextualizada foi elaborado e aplicado pelo pesquisador uma Sequência de Ensino a qual teve um total de 8 etapas, assim discriminadas:

1ª Etapa: Revisão de conceitos estatísticos e suas aplicações na Administração em geral.

2ª Etapa: Contextualização histórica da curva ABC.

3ª Etapa: Explicação de conceitos estatísticos que auxiliam na formação da curva ABC.

4ª Etapa: Explicação de exemplos sobre a curva ABC.

5ª Etapa: Exemplificação e resolução de problemas teóricos contidos no livro didático, pertinentes ao tema curva ABC.

6ª Etapa: Pesquisa de campo coleta de dados na cantina.

7ª Etapa: Organização dos dados coletados;

8ª Etapa: Estruturação transferindo os dados encontrados nas pesquisas para uma curva ABC e analisando suas descobertas.

3.6 MÉTODO PARA ANÁLISE DOS DADOS

Quanto ao método de análise foi adotado o método da Análise Textual Discursiva, seguindo o ponto de vista da pesquisa qualitativa. Para Moraes e Galiazzi (2016), a Análise Textual Discursiva consiste em 4 etapas, desmontagem do texto; estabelecimento de relações; captando o novo emergente; um processo auto-organizado.

Para Moraes e Galiazzi (2016, p.33) essa primeira etapa, “também denominado de processo de unitarização, implica examinar os textos em seus detalhes, fragmentando-os no sentido de produzir unidades constituintes, enunciados referentes aos fenômenos estudados”.

Portanto, através do processo de unitarização o pesquisador realiza uma leitura cuidadosa de dados e desconstrói o texto, após fragmenta-o em unidades de significados, neste processo já se pode ter as primeiras interpretações por parte de quem analisa.

Segunda etapa da Análise Textual Discursiva elencada como Estabelecimento de relações, consiste na formulação e organização de categorias, também denominadas como processo de categorização nas palavras de Moraes e Galiazzi este termo corresponde:

A simplificações, reduções e sínteses de informações de pesquisa, concretizados por comparação e diferenciação de elementos unitários, resultando em formação de conjunto de elementos que possuem algo em comum. (MORAES; GALIAZZI, 2007, p.75).

Assim, a categorização em outras palavras é o momento de coligar elementos do *corpus* que resultaram em categorias de análises criadas e ordenadas pelo pesquisador.

Na terceira etapa parte-se para construção do metatexto. Segundo Moraes e Galiazzi (2016) é nesse momento que o pesquisador busca explicitar e fazer as considerações necessárias sobre as outras etapas anteriores já concluídas,

Por fim, a quarta etapa é composta pela organização das informações, buscando sempre uma revisão das conclusões. Para Moraes e Galiazzi (2016) nesse momento podem surgir novas compreensões sobre os resultados obtidos, os quais podem ou não vir a ser usados em novas análises.

Na próxima seção são sintetizados os momentos que se seguiram na aplicação da pesquisa.

3.7 DESCRIÇÃO DA APLICAÇÃO DA PESQUISA NO CURSO TÉCNICO EM ADMINISTRAÇÃO INTEGRADO

Para sintetizar os principais fatos observados nos encontros com os alunos, descreve-se em forma de texto cada uma das 15 aulas.

Aula 1. Destinada a apresentação do tema de pesquisa aos alunos, neste encontro foi definido e esclarecido aos alunos, como seria desenvolvida cada etapa da pesquisa, a relevância da mesma para o pesquisador e a importância da sua participação. Quanto a participação e ao anonimato foi encaminhado a cada aluno os termos que deveriam ser assinados, os quais são definidos como: termo de assentimento para alunos menores, portanto, assinado pelos responsáveis e consentimento para aqueles maiores de idade, sendo esses autorizados a assinar como responsáveis.

Aulas 2 e 3. Depois de sanadas as dúvidas referentes a pesquisa, nas aulas 2,e 3. Partiu-se então para a aplicação de uma avaliação diagnóstica envolvendo conteúdos estatísticos, momento que se fez necessário para verificar como estava o nível de conhecimento dos sujeitos sobre os conceitos estatísticos, que posteriormente conviriam como base para compreensão do conteúdo a ser aplicado nesta pesquisa, a curva ABC. Esta avaliação, APÊNDICE D, foi composta por quatro questões as quais contemplaram conhecimentos sobre cálculo de média, análise de tabelas e gráficos e um exercício de formulação e análise de uma tabela de distribuição de frequências.

Quanto ao tempo destinado a esse momento foram disponibilizadas duas aulas de 50 minutos cada, esse tempo foi considerado como suficiente, visto que os últimos alunos entregaram a atividade antes do prazo determinado, em média o tempo utilizado foi de 1 hora e 15 minutos, que ao ser convertido em hora/aula equivale a uma aula e 25 minutos, o tempo restante 25 minutos foi disponibilizado para as discussões sobre o teste. Nesse momento os alunos socializaram entre si suas respostas, comparando, acertos e erros. Suas opiniões sobre esse momento foram coletadas pelo pesquisador e após utilizadas como dados de análise, para verificar as principais dúvidas que os mesmos tivessem sobre os conhecimentos abordados.

Na aula 4, com duração de 50 minutos foi feita a revisão da atividade, aproveitando esse momento para abordar as primeiras correlações entre o Ensino de Estatística e Administração, nesta aula os alunos contribuíram bastante, lembrando outros conteúdos já vistos durante o curso que de alguma forma estavam correlacionados a conceitos estatísticos.

Como exemplo, temos as falas dos alunos, A1, A6, A8, A10, A17, A18, A20, A21 ao relembrem algumas disciplinas técnicas as quais tiveram alguma contribuição sobre estes

conceitos, tais como as disciplinas de Administração Financeira, com uso de gráficos de barras setores, tabelas média ponderada e aritmética para cálculos, voltados a fluxo de caixa, ponto de equilíbrio, cálculos de amortização, Marketing ao analisar gráficos de pesquisas, representar nichos de produtos e Administração da Produção e de Materiais, com uso da média no cálculo do consumo médio, cálculo da média móvel de estoques, uso das frequências e desvio padrão, para analisar reposições de estoques, cálculo de probabilidades para descobrir como estaria um canal de distribuição.

A aula 5, caracterizou-se por abordar os primeiros conceitos sobre a curva ABC, identificando seus pioneiros como o economista italiano Vilfredo Pareto e Joseph Moses Juran, consultores e pioneiros no uso de conceitos da curva ABC, na gestão da qualidade de produtos, essa abordagem se deu em forma de texto. Quanto ao texto, de cunho explicativo e histórico, abordava como Vilfredo Pareto identificou e representou a renda da população, dividindo-a em classes as quais, mais tarde seriam representadas em um gráfico definido como gráfico ABC, posteriormente adaptado ao mundo empresarial levando o nome de curva ABC ou diagrama de Pareto. Os textos que foram utilizados para esse momento encontram-se no APÊNDICE E.

Sobre esta etapa é importante relatar a fala do aluno A10 ao citar como Pareto fez essa coleta de dados, enfatizando: *“essa é uma coleta Estatística, professo,r devido ao fato de se pegar os dados, analisá-los e jogar no gráfico”*. Essa fala se deu de forma instantânea e demonstra como o aluno A10 absorveu o que estava sendo proposto no texto de forma empírica, ou seja, correlacionando pesquisas estatísticas feitas por amostras com conceitos voltados a sua área de estudos a Administração.

Quanto as aulas 6 e 7, estas foram destinadas a definição de conceitos e exemplos, de como se conduz a confecção da curva ABC, nessas duas aulas foi possível definir com os alunos o que é Tabela Mestre, como construí-la, qual a importância de cada coluna para análise, sua relação com conceitos de média e distribuição de frequências, definição percentual das classes e por fim, representar de forma gráfica as classes A, B e C..

Ainda nestas aulas foram possíveis desenvolver 2 exemplos completos sobre o cálculo da curva ABC. Ao final da aula os alunos levaram como tarefa 2 novos exercícios que foram corrigidos na aula seguinte.

As aulas 8 e 9, foram destinadas a retiradas de dúvidas que ainda permaneciam sobre o novo conteúdo estudado, sendo as principais quanto as análises das classes, as quais são definidas por Dias (2010) como classe A representada até 70% do valor acumulado em dinheiro e 20% a 50% dos produtos analisados, classe B de 70,01% a 90% do valor financeiro

e 30% a 60% dos produtos e ainda classe C de 90,01% a 100% do valor financeiro e de até 50% dos produtos, essa dúvida foi identificada pelos alunos A2, A6, A15, A19. Depois de sanadas as dúvidas quanto formatação das classes procedeu-se a continuidade da aula, em que outras pequenas dúvidas foram identificadas, em especial dúvidas quanto a forma de representar o gráfico, tais como: A19 “*é preciso colocar nome no gráfico*”, A5 “*como faz a legenda*”, A19 “*posso pintar de azul a classe A, verde a B e preto a C*”. Todas estas dúvidas foram respondidas de forma interativa, ou seja, devolvendo aos alunos as perguntas feitas por seus colegas e corrigindo-as quando ainda respondidas de forma incorreta.

Aulas 10 e 11 foram destinadas a aplicação de um exercício individual sobre a curva ABC, tendo como finalidade identificar se os alunos compreenderam os conteúdos ensinados. O exercício proposto encontra-se no APÊNDICE E desta dissertação e corresponde a um exemplo retirado do livro de Marco Paulo Dias (2010), utilizado pelos alunos do colégio.

Nas aulas 12 e 13 os alunos foram divididos em 4 grupos, 3 deles contendo 6 integrantes cada e 1 grupo menor com 4 alunos, já com autorização previa da direção do colégio, APÊNDICE C, para utilizar as informações da cantina ANEXO A, cada grupo coletou um total de 8 produtos ligados a um certo gênero alimentício, totalizando uma população de 32 produtos. Foi definido com os sujeitos que esta coleta se daria quanto ao valor de compra e o número de produtos comprados pela cantina do colégio.

Outra forma de coletar dados se ocorreu por pesquisas com o funcionário responsável pelo setor, as quais serviram como fonte para análises dos alunos, visto que o mesmo faz compras quinzenais para abastecer o estoque da cantina. Os gêneros de produtos que deveriam ser coletados e analisados pelos alunos foram definidos por sorteio, evitando assim que houvesse repetições de produtos coletados. Cabe aqui destacar que o único gênero alimentício com mais de um grupo responsável por sua coleta se deu aos doces em geral, devido ao número variado de produtos comercializados.

Os gêneros alimentícios pesquisados e os grupos responsáveis por suas coletas encontram-se discriminados no quadro 1.

Quadro 1 -Representação dos grupos e produtos pesquisados

GRUPO 1 E 3	GRUPO 2	GRUPO 4
Gênero doces em geral, exemplo: chocolates, balas, docinhos, pirulitos, trufas.	Gênero salgadinhos industrializados, exemplos de sabores: milho, bacon, churrasco, pizza, picante entre outros.	Gênero sucos, (amora, morango, laranja), achocolatado, água com e sem gás, refrigerantes.

Fonte: O autor, 2017

Definidos os grupos e seus integrantes, no quadro 1 são observados a qual gênero cada grupo ficou responsável. Ainda ficou estabelecido também que haveria uma subdivisão, devido a grande variedade de produtos que a cantina comercializa, assim o grupo 1 composto pelos alunos A1, A5, A13, A19 ficou responsável por coletar o valor de compra e o total comprado de pirulitos e balas, enquanto o grupo 3 composto pelos alunos A3, A8, A9, A12, A20, A21 teve como responsabilidade encontrar os valores referentes a chocolates, doces de potes e trufas.

Quanto ao grupo 2 integrado pelos alunos A4, A6, A7, A14, A16, A18, sua responsabilidade se deu pela coleta dos produtos salgados, como salgadinhos variados e pão de queijo. Por fim, ao grupo 4 representado pelos alunos A2, A10, A11, A15, A17, A22 ficou incumbido pela coleta dos produtos do gênero bebidas em geral, sucos, achocolatados, água e refrigerantes.

Sobre a entrevista com o funcionário responsável pelo setor, essa foi feita de forma informal sem um questionário específico. Contudo foi importante também pelo fato de que os alunos puderam vivenciar na prática como o setor de compras abastece seu estoque. A fala do aluno A5 se torna importante neste momento ao comparar o setor da cantina a conceitos de estoques já estudados anteriormente, ao indagar “*não existe estoque de segurança*”⁴?. Essa dúvida foi respondida pelo funcionário do setor após o aluno explicar com suas palavras o conceito de estoque de segurança. A5 “*significa o estoque mínimo para sempre ter alguma coisa*”. Fala do aluno A5 ao explicar o que é estoque de segurança ao funcionário do setor.

Feito os levantamentos referente a quantidade de produtos comprados e seu respectivo preço de compra, os alunos se reuniram em grupos e sob a orientação do pesquisador, encontraram a média de preços e produtos comprados. O grupo 3, indaga: “*professor uma bala custa em média R\$ 0,05 centavos, e o colégio vende 3 por R\$ 0,30 enquanto a marca B uma bala custa para o colégio R\$ 0,07 e o preço de venda por bala é por R\$ 0,20, nós pensamos que era feito só por fazer o preço tipo chutando, não sabíamos que tinha que pegar o valor da compra e dividir pelo número de balas do pacote*”. Nesse momento houve uma fala do aluno A7 o qual é filho de um pequeno comerciante que responde “*claro que tem que fazer isso se não, não vai saber quanto ganha por bala, meu pai faz assim, só diferencia pelo valor do pacote*”.

Quanto à organização geral dos dados, o aluno A15, eleito pelos próprios sujeitos, foi o responsável pela digitação do valor médio e quantidade comprada de cada produto coletados

⁴ Estoque de segurança para Viana (2010, p.150-151) “quantidade mínima possível capaz de suportar um tempo de ressurgimento superior ao programado ou consumo desproporcional”.

pelos grupos, esse modelo, preços e unidades foi utilizado pelos grupos para exemplificar a sua curva ABC. Esse material formulado pelo aluno A15 encontra-se no APÊNDICE F.

Nas aulas 14 e 15, após a entrega do material digitalizado, contendo os 32 produtos coletados pelos grupos, foi proposto que os mesmos se utilizassem de um rol de 20 produtos para analisar a sua curva ABC. Definiu-se essa amostra para que os resultados coletados fossem observados em vários contextos e comparações, as amostras de produtos escolhidas por eles são descritas a seguir.

O grupo 1 escolheu os produtos de forma alternada, com 12 produtos do gênero doces em geral, 6 referente ao gênero bebida e 2 destinados aos salgadinhos, enquanto o grupo 2 escolheu 13 produtos pertencentes ao gênero doces em geral, 2 ao gênero salgadinhos e 5 definidos como sucos e semelhantes. Quanto ao grupo 3, foi definido como amostra pelo grupo, 10 produtos do gênero doces em geral, 4 salgados e 6 derivados do gênero sucos. Por fim, o grupo 4 representou sua Tabela Mestra e sua Curva ABC, estabelecendo como amostra 12 produtos do gênero doces em geral, 3 salgados e 5 sucos e refrigerantes. Nota-se a predominância pela escolha do gênero doces em geral, seguido dos sucos e semelhantes e por fim, o gênero salgadinhos.

Quanto a representação foi proposto que cada grupo seria livre, ou seja, poderia ser feito com uso de software ou manualmente. Nesse momento surgiu uma dúvida por parte do grupo 4 ao comparar sua curva ABC com o grupo 1, nas palavras do aluno A2: *‘professor, o deles está com o produto pirulito de morango na classe B e o nosso na C, Qual está certo?’*, foi explicado a esses alunos que os produtos variam conforme o preço e quantidade comprada frente aos outros produtos escolhidos pelos outros grupos.

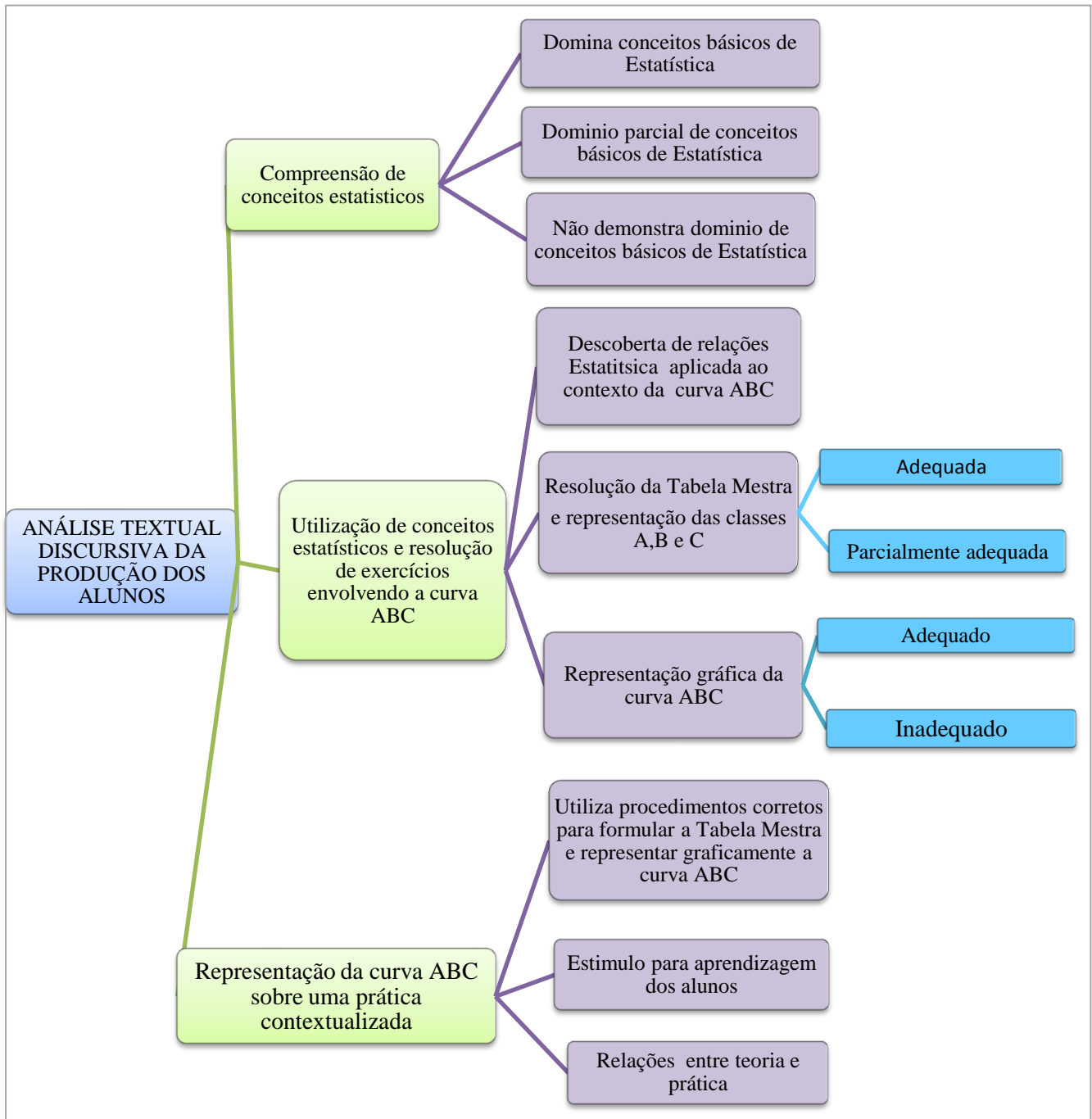
Para finalizar, foi sugerido que os alunos elaborassem um relatório refletindo sobre esses valores encontrados. Quanto a esse momento, algumas falas são importantes serem destacadas, como: A3 *“não sabia que os chips de Bacon geravam tanto consumo”*, o aluno A8 complementa, *“realmente é bastante vendido e tem muito valor”*. Outras falas que cabem ser relatadas se dá pelo grupo 3, *“aqui na curva feita por nós mostra-se que os produtos salgadinho são menos preferidos que os doces, assim devem ser mais cuidados que os produtos doces”*. Após essa fala é visível que os alunos se utilizam de conceitos aprendidos no momento de definição da importância das classes A, B e C em que estabelece o valor percentual para analisar de uma forma crítica a ordenação dos produtos.

Na próxima seção são apresentadas as produções dos alunos, as quais fizeram parte do *corpus empírico* e foram analisados a luz da Análise Textual Discursiva

4 ANÁLISE DOS DADOS

Na intenção de ilustrar a Análise Textual Discursiva, realizada sobre os dados coletados, a seguir na figura 3, apresentam-se em forma de organogramas as categorias suas respectivas subcategoria e unidades que emergiram após análise feita sobre as atividades dos alunos. Para melhor representá-las essas são expostas no decorrer da pesquisa em forma de textos explicativos e diagramas.

Figura 3 - Estrutura geral da Análise discursiva da produção dos aluno

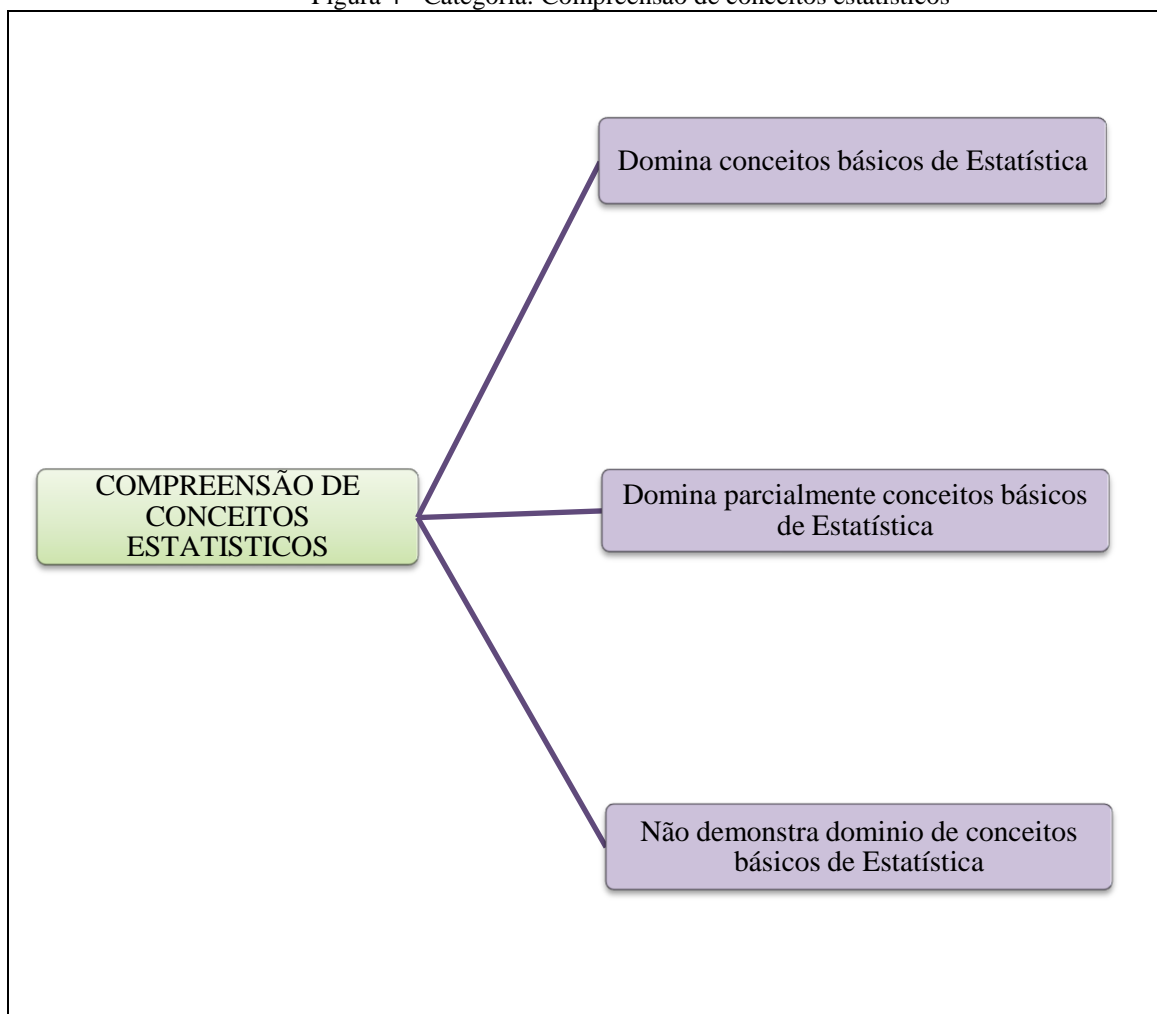


Fonte: O autor, 2017

Categoria I: Compreensão de conceitos estatísticos

Essa categoria de análise envolve o conhecimento prévio dos alunos sobre conceitos estatísticos, os quais são importantes à formulação e análise da curva ABC. Tais conhecimentos referem-se ao cálculo da média, habilidades ao analisar e construir tabelas, gráficos, identificação e formação correta dos dados em uma tabela de distribuição de frequências. Essa categoria ainda se ramifica em mais três subcategorias de análise, as quais são apresentadas na figura 4.

Figura 4 - Categoria: Compreensão de conceitos estatísticos



Fonte: O autor, 2017

Na intenção de ilustrar essa subcategoria, a seguir apresentam-se os exercícios que foram categorizados e efetivaram a sua existência.

Subcategoria I: Domina conceitos básicos de Estatística

Engloba a compreensão do aluno no processo de resolução correta dos exercícios assim como o emprego de procedimentos padrão para o seu nível escolar, ou seja, correspondente ao Ensino Médio.

Na figura 5 é apresentado um exemplo de excerto a questão 4, a qual efetiva o aparecimento desta subcategoria.

Figura 5 - Subcategoria I domina conceitos básicos de Estatística, aluno A3

PRODUTOS	Valor	f_i	$f_i\%$	F_i	$F_i\%$
A	4,20	2	10%	2	10%
B	5,00	4	20%	6	30%
C	5,50	3	15%	9	45%
D	6,00	1	5%	10	50%
E	6,80	4	20%	14	70%
F	7,00	4	20%	18	90%
G	7,30	2	10%	20	100%
TOTAL	—	20	100%	—	—

Fonte: Acervo do autor, 2017

O excerto acima representado pela figura 5, exhibe o resultado final e correto para o exercício 4 o qual abordou o conteúdo distribuição de frequências.

No exemplo exposto o aluno A3 faz uso de procedimentos padrão de resolução da tabela de distribuição de frequência como também analisa corretamente os valores expostos na tabela.

Segundo Martins e Campos (2009) para confecção da Tabela Mestre a qual é parte importante para definição da curva ABC, é preciso se ter um conhecimento prévio de assuntos

estatísticos, em especial a tabela de distribuição de frequências, pois estes orientam o trabalho de análise sobre a Tabela Mestra e ajudam a definir classes e valores percentuais representativos na curva ABC.

Sobre esse mesmo viés foi possível encontrar outros excertos que também se incluem nesta mesma subcategoria e são observados nas atividades respondidas pelos alunos, A1, A7, A8, A10, A15, A18, A21.

Subcategoria II: Domínio parcial de conceitos básicos de Estatística.

Essa subcategoria foi efetivada ao encontrar nas atividades dos alunos a resolução parcial do exercício proposto sobre média, questão 1 da atividade. Nota-se nesta atividade que o aluno apresenta acertos parciais de resolução os quais não são esperados a seu nível de escolaridade (4º ano do Ensino Técnico), ou seja, equivocando-se na resolução de procedimentos matemáticos de nível fundamental.

Abaixo, nas figuras 6 e 7 são apresentados dois exemplos que efetivam o aparecimento dessa subcategoria.

Figura 6 - Subcategoria II domínio parcial de conceitos básicos de Estatística, aluno A9

a) Qual é o Consumo Médio de uma empresa no decorrer dos períodos: Janeiro 600 unidades, Fevereiro 700 unidades, Março 750 unidades, Abril 650 unidades.

$$\begin{array}{r}
 600 \\
 + 700 \\
 750 \\
 650 \\
 \hline
 2,700
 \end{array}$$

Fonte: Acervo do autor, 2017

Essa atividade foi Considerada como parcialmente correta, pelo fato de no exercício letra “a”, o aluno fazer o cálculo algébrico da soma correta, contudo o mesmo não realiza a divisão desse valor pelo número de períodos, assim não encontrando a média, a qual, era a questão proposta pelo enunciado.

Para esse mesmo enunciado, havia também uma segunda questão letra “b” que procura agora encontrar o valor de peças correspondentes ao terceiro mês.

Figura 7– Subcategoria II domínio parcial de conceitos básicos de Estatística, aluno A13

b) No período de Julho a Dezembro uma empresa teve como consumo mensal respectivamente 700, 800, x, 1200, 1500, 1400 unidades Sendo o consumo médio 1000 unidades. Qual foi o valor em peças do consumo no terceiro mês (setembro).

700
800
1200
1500
1400
5600

$5600 \div 5 = 1120$

Fonte: Acervo do autor, 2017

Na figura 7, é exposta a resposta do aluno A13 para questão letra “b”, o exercício foi considerado parcialmente correto, pelo fato do aluno aplicar a soma de unidades corretas, porém, ao fazer a análise do valor necessário para atingir a média, esse aluno divide o valor encontrado na soma por um período menor ao do enunciado.

Subcategoria III: Não demonstra domínio de conceitos básicos de Estatística

Incluem-se nessa subcategoria os exercícios respondidos de forma não condizente com o nível escolar do aluno, demonstrando serem imprecisos ou incorretos com análises equivocadas de tabelas e gráficos.

Figura 8– Subcategoria III não demonstra domínio de conceitos básicos de Estatística, aluno A12

2) Foram levantadas e tabuladas por uma empresa de roupas que trabalha com 4 marcas diferentes algumas informações conforme a tabela abaixo:

MARCA	VENDAS EM (UNIDADES)	VALOR (R\$)
A	40	R\$ 20,00
B	60	R\$ 10,00
C	20	R\$ 25,00
D	45	R\$ 12,00
TOTAL	165	R\$ 67,00

Sobre as informações levantadas por determine:

a) A marca mais vendida B marca 10,00

b) A marca mais rentável C marca 25,00

c) A marca menos vendida B marca 10,00

d) A marca menos rentável B marca 10,00

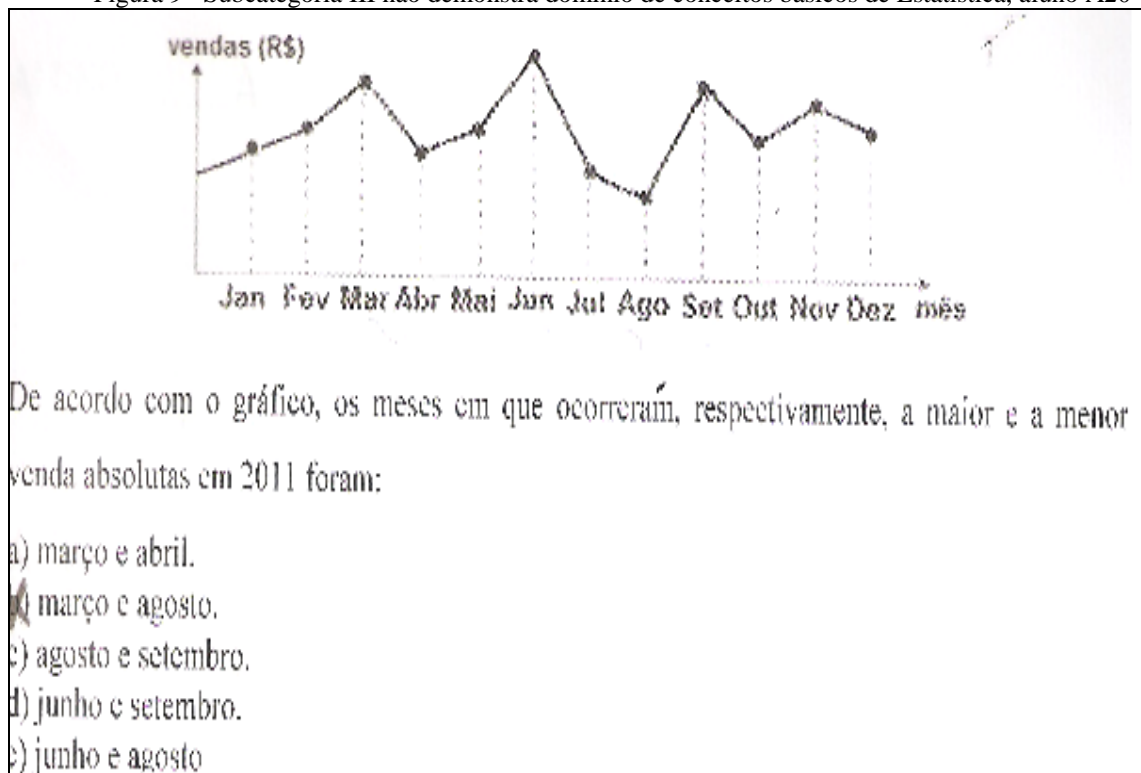
Fonte: Acervo do autor, 2017

Com base na figura acima é possível observar que o aluno A12 analisa de forma incorreta os valores presentes na tabela, ou seja, o mesmo acredita ser mais rentável a peça que tem o maior valor unitário, não estabelecendo assim comparações entre preço de venda e quantidades vendidas.

Esse erro foi observado em outros testes de forma variada, ou seja, os alunos respondem uma ou mais das alternativas equivocadamente. Esses erros de análise citados

foram encontrados nas atividades dos alunos A6, A9, A17, A20, em sua maioria ocorrem na análise do valor recebido.

Figura 9– Subcategoria III não demonstra domínio de conceitos básicos de Estatística, aluno A20



Fonte: Acervo do autor, 2017

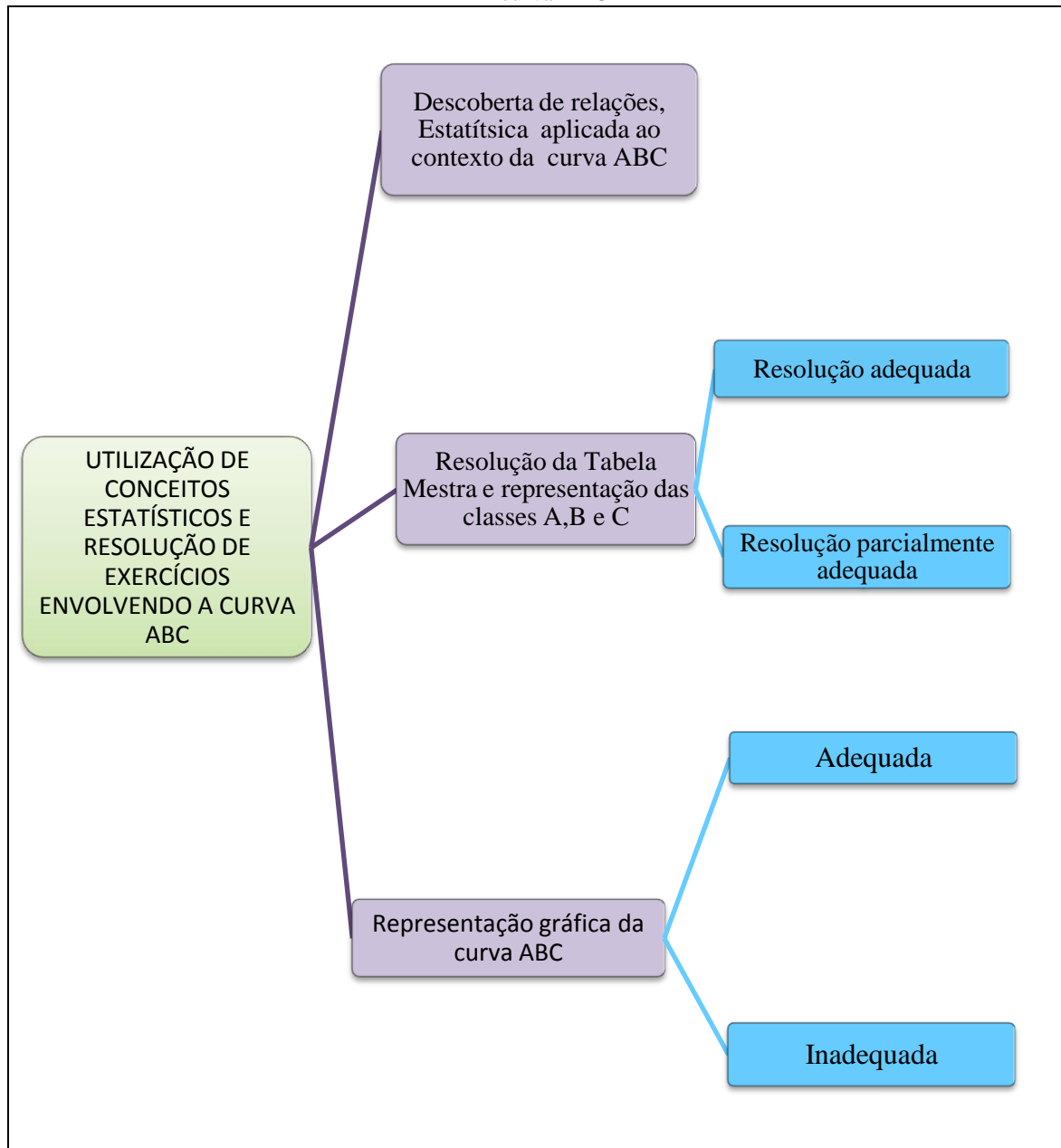
Outro exemplo que comprova o aparecimento dessa categoria é apresentado na figura 9, quando o aluno A20 ao analisar o gráfico, acredita ser maior o consumo no mês de março e menor o do mês de agosto, nesse momento cabe destacar a fala do aluno após a correção do teste. A20: “*Professor respectivamente é quando um mês vem no 1º semestre e outro no 2º semestre?*”. Nota-se que há falha ocorre na interpretação que o aluno faz sobre a questão.

Categoria II: Utilização de conceitos estatísticos e resolução de exercícios envolvendo a curva ABC

Corresponde as análises feitas nas atividades respondidas pelos alunos sobre a curva ABC. Em que abrange os procedimentos utilizados pelos alunos na formulação da Tabela Mestra, construção e análise gráfica da curva ABC.

Na figura 10 é apresentada a estruturação geral dessa categoria, a qual ainda é ramificada em 3 subcategorias e mais 4 unidades.

Figura 10- Categoria II :Utilização de conceitos estatísticos e resolução de exercícios envolvendo a curva ABC



Fonte: O autor, 2017

Subcategoria I: Descoberta de relações, Estatística aplicada ao contexto da curva ABC.

Esta subcategoria emergiu ao ser observada a relação que os alunos estabelecem na formulação da Tabela Mestra ao correlacionar termos estatísticos, como frequências acumuladas com o valor acumulado, frequência relativa com valores de consumo.

Essas relações são apresentadas em forma de comparações entre as áreas, como demonstradas nas figuras 11 e 12. Outras relações encontradas foram expostas por

comentários feitos em forma de frases, as quais foram coletadas pelo pesquisador no momento da realização da atividade.

Figura 11– Subcategoria I Relações, Estatística aplicada ao contexto da curva ABC, A5

PRODUTO	VALOR	QUANTIDADE COMPRADA/MES	VALOR DO CONSUMO	GRAU INICIAL	GRAU FINAL	PRODUTO	VALOR DO CONSUMO	VALOR DO CONSUMO ACUMULADO	VALOR DO CONSUMO ACUMULADO
-	XI	FE	(FE, XI)	-	-	-	(FE, XI)	(FE) PRODUTOS COMUMES	FREQUÊNCIA PRODUTOS COMUMES (FE, XI)
MAÇA	R\$1.50	300Kg	R\$450.000	2º	1º	TOMATE	R\$170.000	R\$770.000	22,78%
ALHO	R\$0.50	180Kg	R\$90.000	2º	2º	MAÇA	R\$450.000	R\$1.220	36,04%
PÊSSEGO	R\$2.40	170Kg	R\$408.000	4º	3º	ABACAXI	R\$23.000	R\$1.655	48,96%
ABACAXI	R\$2.90	150uni	R\$435.000	3º	4º	PÊSSEGO	R\$408.000	R\$2.063	61,03%
MAMÃO	R\$1.20	180uni	R\$216.000	7º	5º	AMEIXA	R\$384.000	R\$2.447	72,39%
GOIABA	R\$0.90	90Kg	R\$81.000	10º	6º	CEBOLA	R\$350.000	R\$2.797	82,75%
CEBOLA	R\$1.00	350Kg	R\$350.000	6º	7º	MAMÃO	R\$216.000	R\$3.013	89,19%
AMEIXA	R\$2.40	160Kg	R\$384.000	5º	8º	ALFACE	R\$196.000	R\$3.209	94,91%
ALFACE	R\$0.70	280uni	R\$196.000	8º	9º	ALHO	R\$90.000	R\$3.299	98,60%
TOMATE	R\$3.50	220Kg	R\$770.000	1º	10º	GOIABA	R\$81.000	R\$3.380	100%
TOTAL	-	-	R\$3.380.000	-	-	-	R\$3.380	-	-

Fonte: Acervo do autor, 2017

Em sua resposta é possível observar que o aluno A5 estabelece relações entre conceitos estatísticos e suas aplicações com a curva ABC. No exercício respondido verifica-se o aparecimento dessas relações de forma comparativa, ou seja, além de construir sua Tabela Mestre de forma organizada e calhada o aluno A5 ainda apresenta as variáveis estatísticas utilizadas para representar uma tabela de frequências, estas relações expostas pelo aluno são enfatizadas por Dias (2010) ao afirmar, que a Tabela Mestre é uma adaptação de uma tabela de distribuição de frequências em que se utiliza conceitos básicos de Estatística para sua formulação e análise.

Na figura 12, pode-se observar novamente o aparecimento da relação entre Estatística e o conteúdo curva ABC, agora de maneira mais resumida, quando o aluno A20 compara a

coluna valor acumulado a frequência acumulada e a coluna frequência acumulada em percentagem com a coluna valor acumulado em percentagem.

Figura 12– Subcategoria I: Relações, Estatística aplicada ao contexto da curva ABC, A20

MATERIAL	FREQUÊNCIA	Consumo	V consumo	GRAU
A-MAÇA	1,50	300 Kg	R\$ 450,00	2°
B-ALHO	0,50	180 Kg	R\$ 90,00	9°
C-PESSEGO	2,40	170 Kg	R\$ 408,00	4°
D-ABACAXI	2,90	150 und	R\$ 435,00	3°
E-MAMÃO	1,20	180 und	R\$ 216,00	7°
F-GOIABA	0,90	90 Kg	R\$ 81,00	10°
G-CEBOLA	1,00	350 Kg	R\$ 350,00	6°
H-AMEIXA	2,40	160 Kg	R\$ 384,00	5°
I-ALFACE	0,70	280 und	R\$ 196,00	8°
J-TOMATE	3,50	220 Kg	R\$ 770,00	1°

GRAU	MATERIAL	V consumo	V acum. (F.)	(F.%) Acum.
1°	J	R\$ 770,00	770,00	22,78%
2°	A	R\$ 450,00	1220,00	36,09%
3°	D	R\$ 435,00	1655,00	48,96%
4°	C	R\$ 408,00	2063,00	61,03%
5°	H	R\$ 384,00	2447,00	72,39%
6°	G	R\$ 350,00	2797,00	82,75%
7°	E	R\$ 216,00	3013,00	89,14%
8°	I	R\$ 196,00	3209,00	94,94%
9°	B	R\$ 90,00	3299,00	97,60%
10°	F	R\$ 81,00	3380,00	100%
TOTAL		R\$ 3380,00		

Fonte: Acervo do autor, 2017

Outras relações entre conceitos de Estatística aplicados ao Ensino da curva ABC, foram encontradas sobre os comentários verbais feitos pelos alunos no decorrer da resolução dos exercícios em que os mesmos relatam e indagam.

A3 “Professor o FI% é o mesmo cálculo que já tínhamos feito na tabela de distribuição de frequências A12 “após conhecer o conteúdo curva ABC consegue agora estabelecer um porquê para o estudo das tabelas de frequências, conteúdo visto no 3° ano do curso” A14 “é muito igual ao exercício 4 da prova que o professor passou” A17 “onde está o fi pequeno professor?”

Utilizou-se desse momento para responder e analisar perguntas, comparações e dúvidas sobre o conteúdo curva ABC, como também enfatizar a importância dos conceitos estatísticos utilizados para simbolizar essa relação.

Subcategoria II: Resolução da Tabela Mestre e representação das classes A, B e C.

Nesta subcategoria foram analisados os procedimentos utilizados pelos alunos na formulação da Tabela Mestre, observando aspectos de construção e organização de dados, operações para sua formulação e definição percentual das classes A, B e C. Essa subcategoria compreende ainda duas unidades nomeadas como adequada e parcialmente adequada.

Unidade I: Resolução adequada.

Trata-se dos procedimentos corretos para organizar e analisar os dados em uma Tabela Mestre, definindo de forma acertada os percentuais referentes a cada classe, sendo: classe A até 70%, de 70,01% a 90% representando a classe B e de 90,01% a 100% classe C conforme Dias e Viana (2010). Na figura 13 é apresentado um exemplo que simboliza essa correta análise.

Figura 13– Unidade I, resolução adequada, aluno A18

Ao realizar a Curva ABC responda:

a) Quais produtos correspondem a classe A Tomate, maçã, abacaxi e pêssego

b) Quais produtos correspondem a classe B Abacaxi, citrão e mamão

c) Quais produtos correspondem a classe C alho, alho e quinalda

d) Qual é a % de produtos que integram a classe A 40%

e) Qual é a % de produtos que integram a classe B 30%

f) Qual é a % de produtos que integram a classe C 30%

g) Qual é o valor de referencia para estimar a classe A até 70% - 61,03%

h) Qual é o valor de referencia para estimar a classe B até 90% - 69,14%

i) Qual é o valor de referencia para estimar a classe C até 100% - 100%

Fonte: Acervo do autor, 2017

Na atividade respondida pelo aluno A18 fica exposto a forma correta de análise sobre os valores presentes na curva ABC. É relevante salientar que esses procedimentos corretos foram encontrados em muitos exercícios analisados, e que em nenhum exercício analisado foi encontrado um procedimento totalmente inadequado, os erros encontrados se devem quanto a resolução algébrica ou na representação da coluna valor acumulado, sendo observado valores que não condizem as definições defendidas por Viana e Dias (2010), Garcia (2006), Pozo (2012), com isso, sendo criado a segunda unidade de análise desta categoria, nomeada como parcialmente adequada.

Unidade II: Parcialmente adequada

Implica na resolução parcial do exercício entendido, visto que o aluno comete erros não esperados. Esses erros ocorrem no processo de soma e divisão ou ainda ao representar de forma equivocada as colunas e classes. Nas figuras 14 e 15 são representados e analisados estes erros.

Figura 14– Unidade II, resolução parcialmente adequada, aluno A15.

22,78%	A
36,09%	
48,96%	B
61,03%	
72,39%	
82,75%	C
89,81%	
94,91%	
97,60%	
100%	

Fonte: Acervo do autor, 2017

Ao observar o fragmento retirado da atividade respondida pelo aluno A15 pôde-se enquadrar essa atividade como parcialmente adequada devido ao erro de análise frente as classes A, B e C na Tabela Mestre. De maneira que o aluno analisa ser a classe A correspondente a 36,09%, classe B até 72,39% e a classe C 82,75%;

Cabe lembrar que os valores referenciais que cada classe corresponde foram exaustivamente abordado na aplicação da Sequência de Ensino, as quais respeitam as afirmações feitas por Pozo (2012), Koch (2006), Dias e Viana (2010), os quais corroboram dizendo ser a classe responsável por 70 % do valor final, classe B 70,01% a 90% e classe C de 90,01% a 100%..

Outra forma de socializar o aparecimento dessa unidade foi encontrada na atividade respondida pelo aluno A9 conforme a figura 15.

Figura 15– Unidade II, resolução parcialmente adequada, aluno A9.

material	Preço Unitário	Consumo anual unidades	Valor do consumo	Grau Anual	Grau Linial	material	Valor do consumo	Valor do consumo acumulado
maça	R\$ 1,50	300 Kg	R\$ 301,50	6°	1°	Tomate	R\$ 770,00	R\$ 770,00

Fonte: Acervo do autor, 2017

Já na figura 15 é possível observar que o aluno A9 comete erros básicos que não correspondem ao seu nível de Ensino. No recorte feito sobre a atividade do aluno o erro é encontrado na coluna 4 valor do consumo, linha 1, quando o aluno deveria multiplicar o valor unitário R\$ 1,50 por 300 unidades e encontrar R\$ 450,00, o aluno soma os valores na coluna 2 e 3, encontrando R\$ 301,50, também é possível verificar a falta de análise numérica e escrita sobre as classes.

Subcategoria III: Representação gráfica da curva ABC.

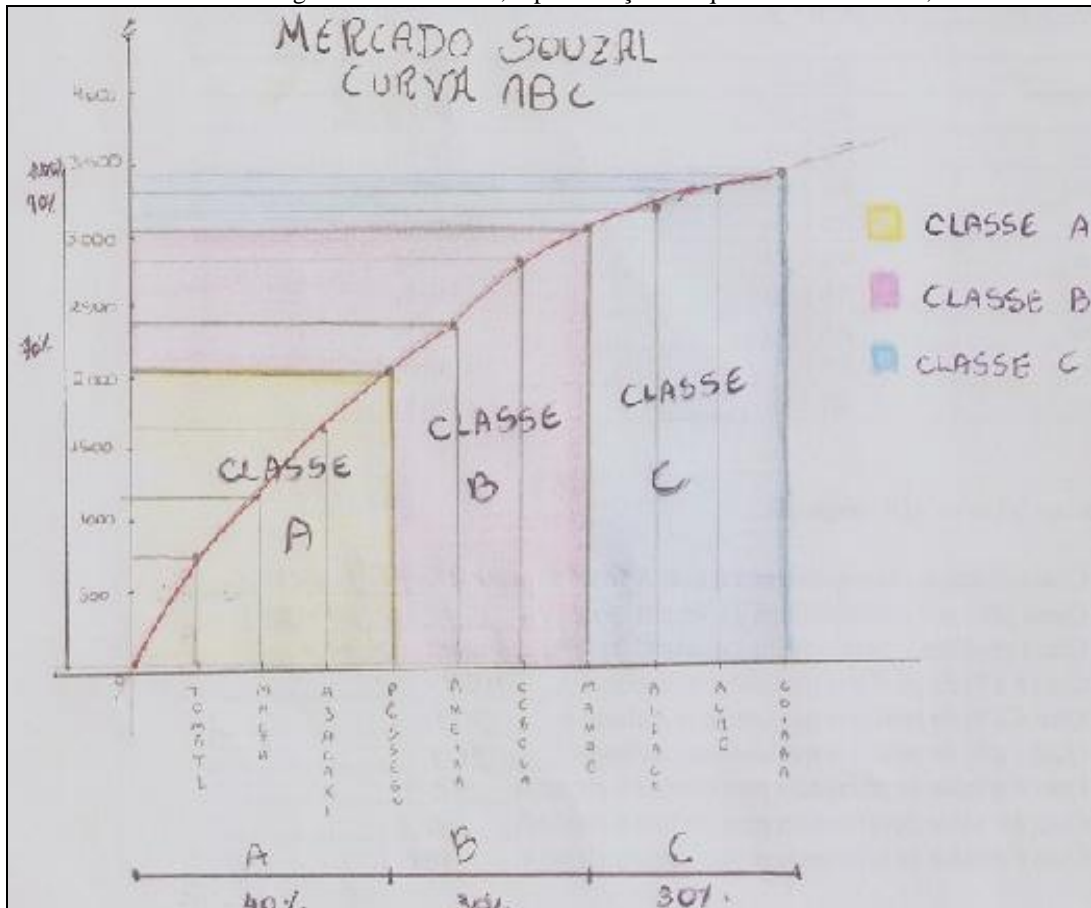
Essa subcategoria de análise envolve a representação gráfica da curva ABC, definida como correta, quando apresenta nos eixos valores referentes aos produtos no eixo das abscissas e os valores em reais acumulados, representados no eixo das ordenadas, assim como a representação adequada das classes A, B e C e seus respectivos valores em percentagem nos eixos das ordenadas e abscissas. Esta subcategoria compreende mais 2 unidades definidas como adequada e inadequada.

Unidade I: Adequada

Trata-se da forma correta de representação da curva ABC em forma gráfica. Com relação as escalas percentuais, formulação de legendas e análises corretas nos eixos do gráfico, representando cada valor percentual encontrado, respeitando também aos valores máximos e mínimos de cada classe, conforme definidas na formação da Tabela Mestre.

Nas palavras de Pozo (2012, p.215) “a Tabela Mestre é o ponto de partida para correta representação da curva ABC. A existência dessa unidade ficou caracterizada na resolução do exercício do aluno A5, conforme apresentado na figura 16.

Figura 16– Unidade I, representação adequada da curva ABC, aluno A5.



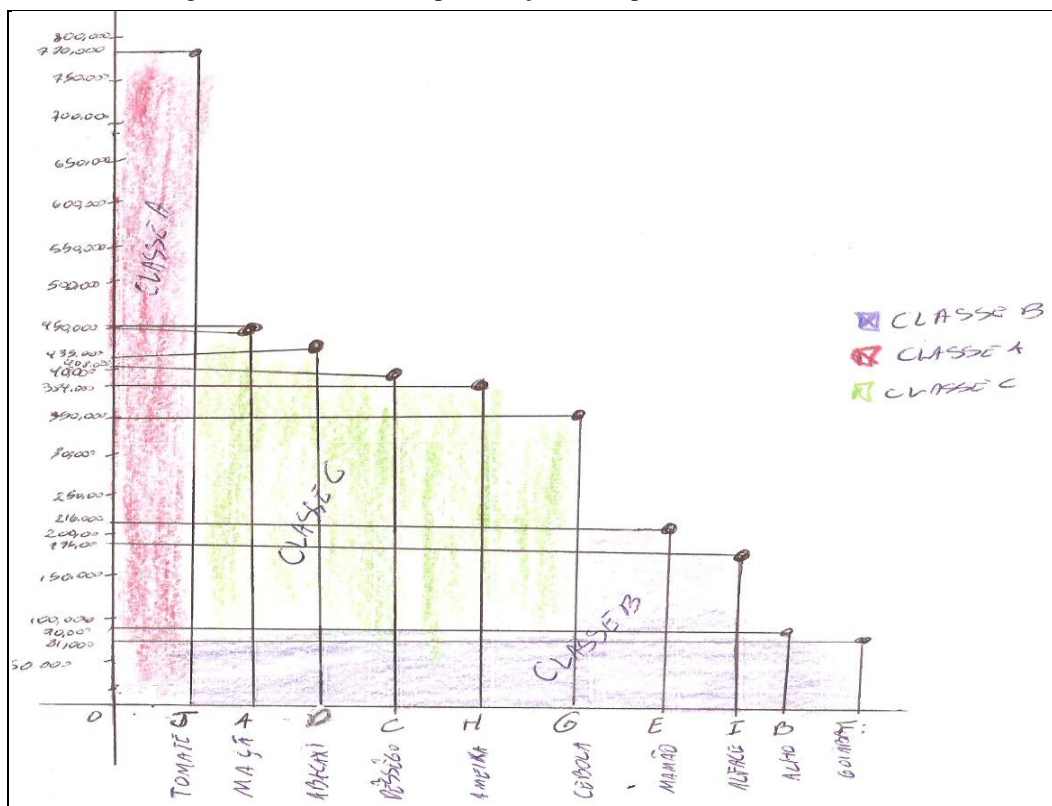
Fonte: Acervo do autor, 2017

Na Figura 16 é possível observar que o aluno A5 extraiu corretamente os dados contidos na Tabela Mestre, como também a representa e analisa de forma correta ao definir os valores em sua curva ABC. Fato encontrado ao observar as percentagens contidas nos eixos das ordenadas e abscissas com representações adequadas dos valores e produtos encontrados, observa-se ainda que o conteúdo estatístico estudado é aplicado e correlacionado com a curva ABC, ao verificar se a representação da legenda, a escala numérica nos eixos, uma representação em gráfico de colunas e a formação de um título do gráfico para sua curva. No decorrer das análises outros excertos foram observados como dos alunos A1, A8, A10, A11, A12, A15, A17, A18, A19, A21, A22.

Unidade II: Inadequada

Essa unidade de análise trata as representações incorretas da curva ABC, com emprego de procedimentos inadequados, ou seja, a incorreta identificação dos eixos, falta de representação das classes A, B e C, representação percentual errada, devido a formação errada da Tabela Mestre, falta de análise percentual na representação das classes. Na figura 17 é representado um exemplo dessas resoluções incorretas.

Figura 17– Unidade II, representação inadequada da curva ABC, aluno A7.



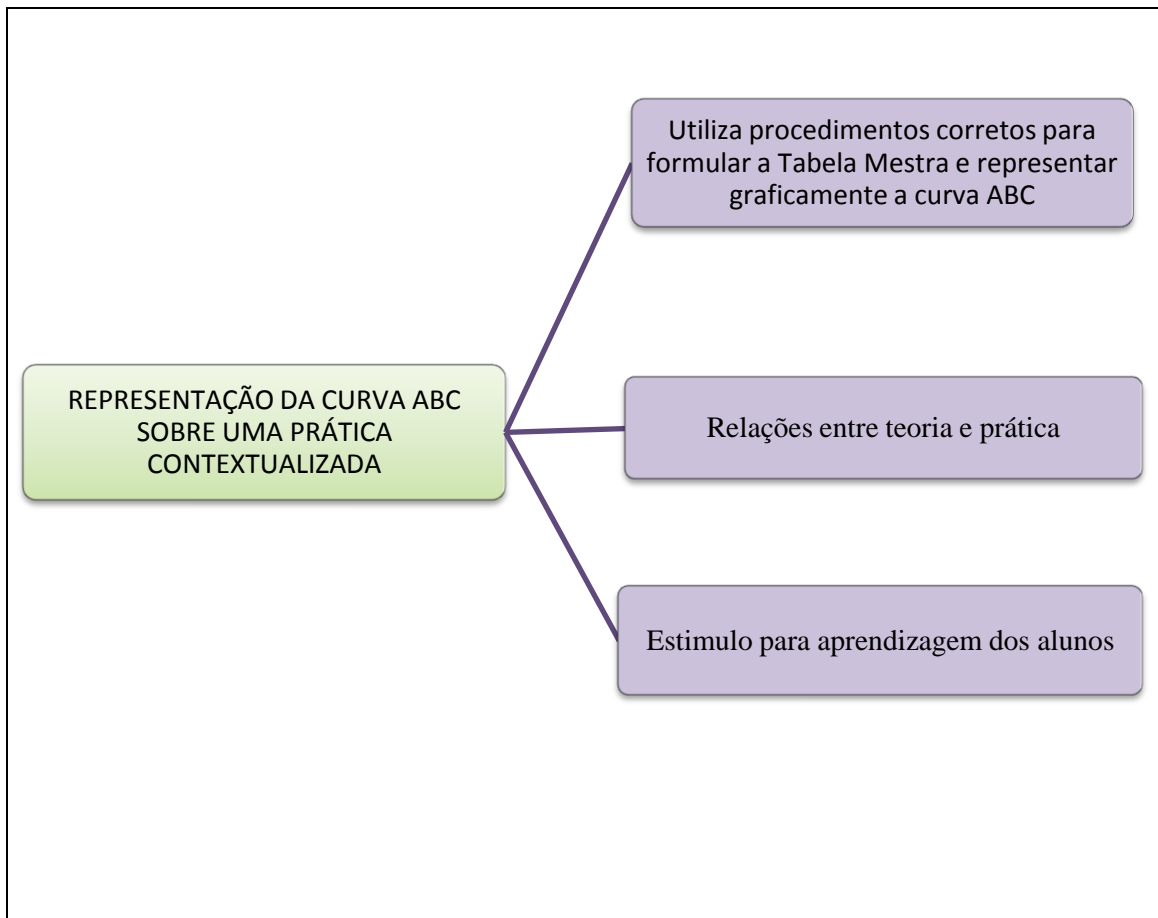
Fonte: Acervo do autor, 2017

Essa categoria foi efetivada após análises feitas sobre a atividade do aluno A7 em que nota-se a definição incorreta dos eixos da abscissa, (representada pelos produtos), e da ordenada, (representada pelo valor acumulado), o traçado incorreto dos valores financeiros, como também não são representadas as classes que cada produto compõem e seus valores percentuais em ambos os eixos, a ainda a falta de apresentação de onde se inicia ou termina uma classe como também em aspectos estatísticos á falta da legenda, titulo do gráfico e análises.

III) Categoria: Representação da curva ABC sobre uma prática contextualizada

Essa categoria envolve a análise feita sobre uma atividade em grupo, realizada na cantina do colégio, a qual buscou contextualizar a curva ABC a uma prática. Esta atividade foi caracterizada pela coleta organização e análise de dados, em que as descobertas foram transcritas para uma Tabela Mestra e logo depois representada em forma gráfica. Na figura 18 é representada essa categoria que se divide em mais 3 subcategorias.

Figura 18- Categoria: Representação da curva ABC sobre uma prática contextualizada



Fonte: O autor, 2017

Subcategoria I - Utiliza procedimentos corretos para formular a Tabela Mestra e representar graficamente a curva ABC

Esta subcategoria analisa como o grupo apresenta os valores coletados e como faz a formulação, resolução e representação da amostra de produtos escolhidos. Os produtos analisados foram coletados junto a cantina do Colégio, totalizando uma população de 32 produtos. Após essa coleta, cada grupo retirou uma amostra de 20 produtos, os quais foram transcritos e organizados em uma Tabela Mestra, para depois serem analisados em uma curva

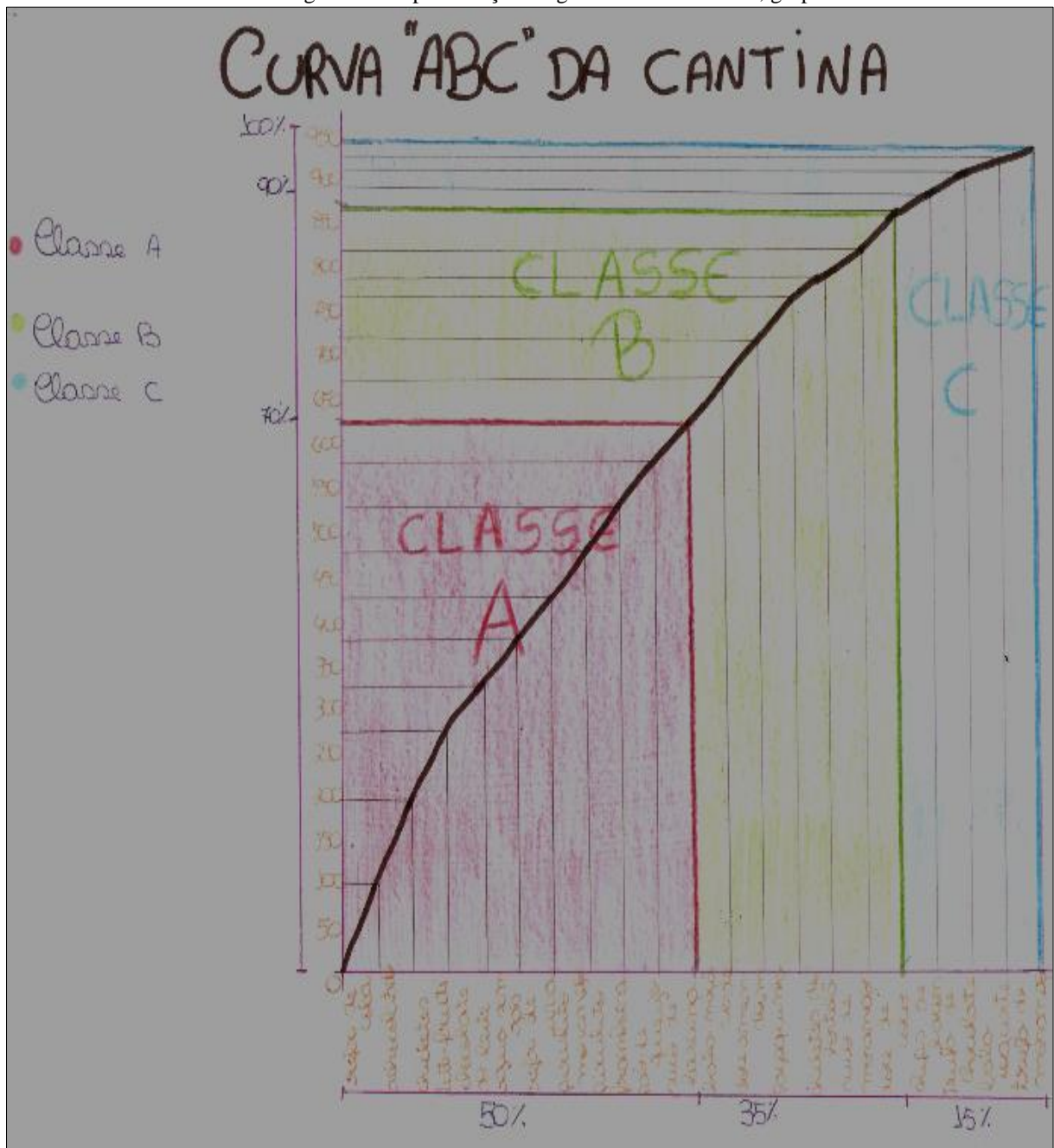
ABC. Nas figuras, 19 a 27 são destacadas as Tabelas Mestra e as curvas ABC encontradas pelos grupos 1, 2, 3 e 4. Optou-se por representar cada atividade devido as diversas formas que cada grupo representou e analisou suas amostras.

Figura 19 – Representação da Tabela Mestra, grupo 1

TABELA MESTRA								
Produtos	Quantidade medida	Classe sumativa	valor de compra (v.c.)	Classe ordenal	Classe fiscal	valor consumo (v.c.)	valor consumo acumulado	% valor consumo acumulado
chips bacon	40 uni	R\$0,71	R\$28,50	17°	1°	R\$97,90	R\$97,90	10,32%
leite de vaca	650 uni	R\$0,03	R\$21,30	19°	2°	R\$95,25	R\$193,15	20,37%
macarrão m	150 uni	R\$0,28	R\$42,60	13°	3°	R\$75,00	R\$268,15	28,29%
macarrão c	60 uni	R\$0,97	R\$57,90	4°	4°	R\$57,90	R\$326,05	34,40%
óleo de cozinha	60 uni	R\$0,93	R\$56,89	5°	5°	R\$56,89	R\$382,94	40,40%
azeite de cozinha	24 uni	R\$1,38	R\$33,12	15°	6°	R\$56,60	R\$439,54	46,37%
condensado	120 uni	R\$0,79	R\$95,25	2°	7°	R\$49,74	R\$489,28	51,62%
suco de laranja	9 uni	R\$1,02	R\$91,90	1°	8°	R\$48,10	R\$537,38	56,69%
queijo parmesão	300 uni	R\$0,16	R\$48,10	8°	9°	R\$42,00	R\$579,38	61,76%
leite condensado	30 uni	R\$0,90	R\$27,00	18°	10°	R\$44,10	R\$623,48	66,43%
queijo fatiado	300 uni	R\$0,25	R\$75,00	3°	11°	R\$43,00	R\$666,48	70,95%
azeite de girassol	80 uni	R\$0,60	R\$48,00	9°	12°	R\$42,60	R\$709,08	75,44%
queijo minas	150 uni	R\$0,25	R\$37,80	13°	13°	R\$37,80	R\$746,88	79,43%
leite condensado	50 uni	R\$0,08	R\$43,00	11°	14°	R\$35,00	R\$781,88	83,13%
azeite de cozinha	32 uni	R\$1,38	R\$44,10	18°	15°	R\$33,12	R\$815,00	86,62%
leite de cozinha	20 uni	R\$0,90	R\$18,00	20°	16°	R\$32,00	R\$847,00	89,99%
leite condensado	250 uni	R\$0,15	R\$35,00	14°	17°	R\$28,50	R\$875,50	93%
queijo minas	300 uni	R\$0,17	R\$49,74	7°	18°	R\$32,00	R\$907,50	95,85%
leite de vaca	60 uni	R\$0,94	R\$56,60	6°	19°	R\$21,30	R\$928,80	98,10%
leite de vaca	100 uni	R\$0,32	R\$32,00	16°	20°	R\$18,00	R\$946,80	100%
TOTAL	—	—	R\$947,80	—	—	R\$947,80	—	—

Fonte: Acervo do autor, 2017

Figura 20- Representação do gráfico da curva ABC, grupo 1



Fonte: Acervo do autor, 2017

Na atividade apresentada pelo grupo 1, composto pelos alunos A1, A5, A13, A19 figuras 19 e 20 observa-se a utilização de procedimentos corretos na formulação da Tabela Mestre, como também a representação da mesma em uma curva ABC, onde as classes estão bem definidas e representadas de forma adequada.

Nota-se também que o grupo correlaciona as variáveis estatísticas utilizadas para formulação de uma tabela de freqüências com as nomenclaturas defendidas por Viana (2010, p.76), ao demonstrar em seu livro de forma didática essa relação. Ainda sobre a curva ABC é

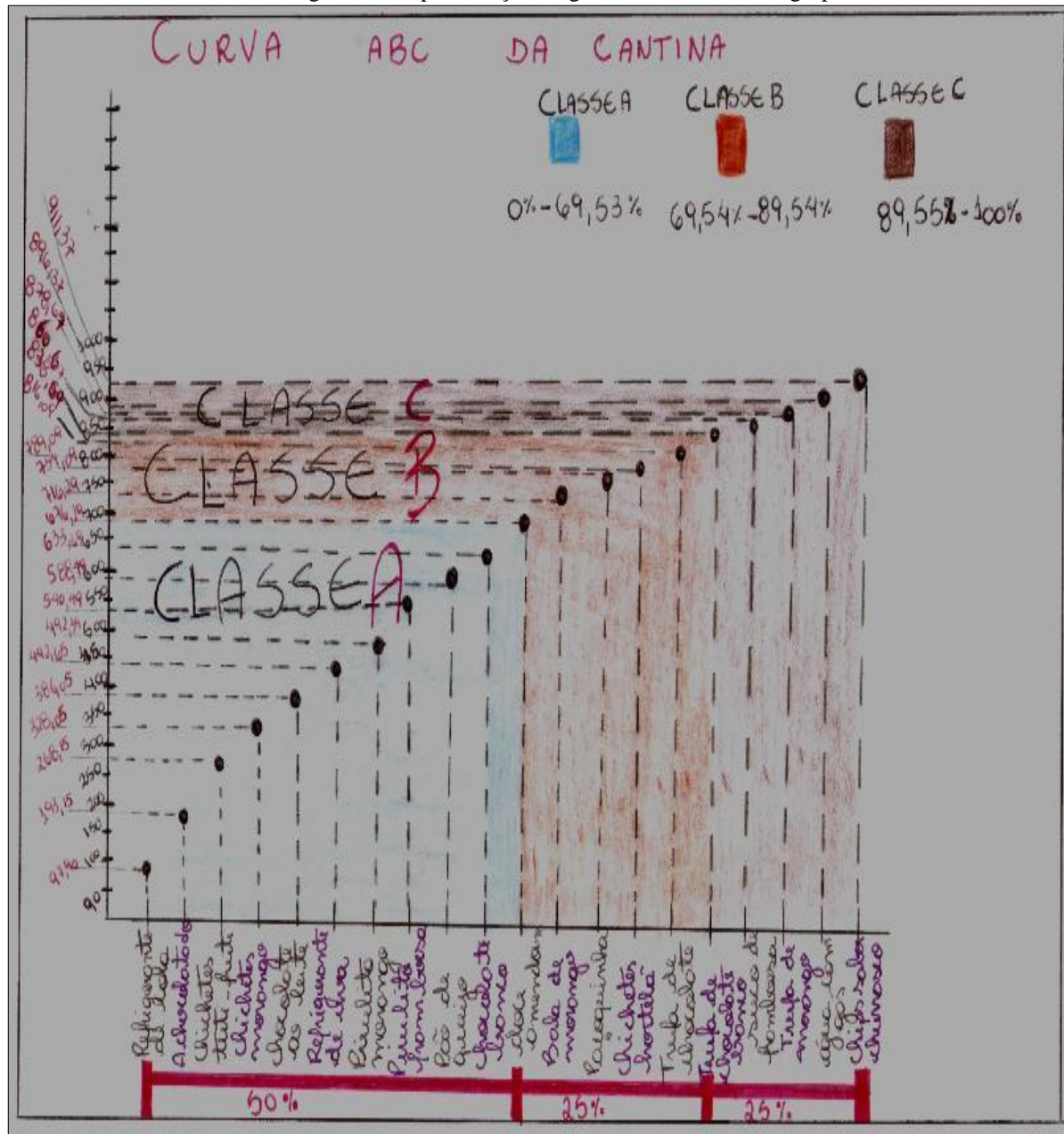
possível observar que o grupo representa com valores corretos os eixos das abscissas e das ordenadas, no eixo das abscissas é possível verificar de modo claro que a classe A correspondente a 50% dos produtos comprados, classe B a 35% e classe C a 15%. Quanto ao eixo das ordenadas são representados através de régua os valores percentuais referenciais a que se destina cada classe.

Figura 21 - Representação da Tabela Mestra, grupo 2

Material	Preço unitário	Consumo (material/unid)	Valor de Consumo	Gráu Inicial	Gráu final	Material	Valor do consumo	Valor consu. Acumulado	Valor do consu. Acumulado%
Chips de bolacha	R\$0,75	20unid	R\$15,00	20	1	Refrigerante de cola	R\$97,90	R\$97,90	10,74%
Bela melancia	R\$0,05	70balas/pac.	R\$40,00	12	2	Pacholado	R\$95,25	R\$193,15	21,19%
Doce de leite	R\$0,28	15doce	R\$42,60	11	3	Chocolato Tuti-tuti	R\$75,00	R\$268,15	29,42%
Paqueteria	R\$0,25	150pacotes	R\$37,80	13	4	Chocolato de melancia	R\$60,00	R\$328,15	36,00%
Chocolato Branco	R\$0,90	50unid	R\$45,20	10	5	Chocolato ao leite	R\$57,90	R\$386,05	42,35%
Chocolato ao leite	R\$0,97	60unid	R\$51,90	5	6	Refrigerante de uva	R\$56,60	R\$442,65	48,56%
Leite com açúcar	R\$0,87	18frascos	R\$15,70	19	7	Refrigerante de melancia	R\$49,74	R\$492,39	54,02%
Suco de framboesa	R\$1,38	16frascos	R\$22,08	17	8	Refrigerante de framboesa	R\$48,10	R\$540,49	59,30%
Pacholado	R\$0,79	120unid	R\$95,25	2	9	Refrigerante de kiwi	R\$48,00	R\$588,49	64,57%
Refrigerante de cola	R\$1,02	96unid	R\$97,90	1	10	Chocolato Branco	R\$45,20	R\$633,69	69,53%
Refrigerante de melancia	R\$0,17	100unid/pac.	R\$17,00	7	11	Doce de leite	R\$42,60	R\$676,29	74,20%
Refrigerante de framboesa	R\$0,16	100unid/pac.	R\$16,00	8	12	Bela de melancia	R\$40,00	R\$716,29	78,59%
Leite de melancia	R\$0,90	20unid	R\$18,00	18	13	Paqueteria	R\$37,80	R\$754,09	82,74%
Leite de chocolate	R\$0,90	30unid	R\$27,00	15	14	Chocolato de melancia	R\$35,00	R\$789,09	86,50%
Leite de chocolate Branco	R\$0,90	25unid	R\$22,50	16	15	Leite de chocolate	R\$27,00	R\$816,09	89,54%
Chocolato Tuti-tuti	R\$0,25	30chic.pac.	R\$75,00	3	16	Leite de chocolate Branco	R\$22,50	R\$838,59	92,01%
Chocolato ao leite	R\$0,15	50chic.pac.	R\$35,00	14	17	Suco de framboesa	R\$22,08	R\$860,67	94,43%
Chocolato de melancia	R\$0,25	30chic.pac.	R\$60,00	4	18	Leite de melancia	R\$18,00	R\$878,67	96,41%
Refrigerante de uva	R\$0,60	80unid.med.	R\$48,00	9	19	Leite com açúcar	R\$15,70	R\$894,37	98,35%
Refrigerante de uva	R\$0,97	60unid	R\$56,60	6	20	Chips de bolacha	R\$15,00	R\$911,37	100%

Fonte: Acervo do autor, 2017

Figura 22- Representação do gráfico da curva ABC, grupo 2



Fonte: Acervo do autor, 2017

Logo acima nas figuras 21 e 22 verifica-se que o grupo 2, composto pelos alunos A4, A6, A7, A14, A16, A18 faz uso de procedimentos padrão, aprendidos durante a aplicação da Sequência de Ensino para condicionar a sua Tabela Mestre, é possível observar a correta representação das classes e seus valores percentuais.

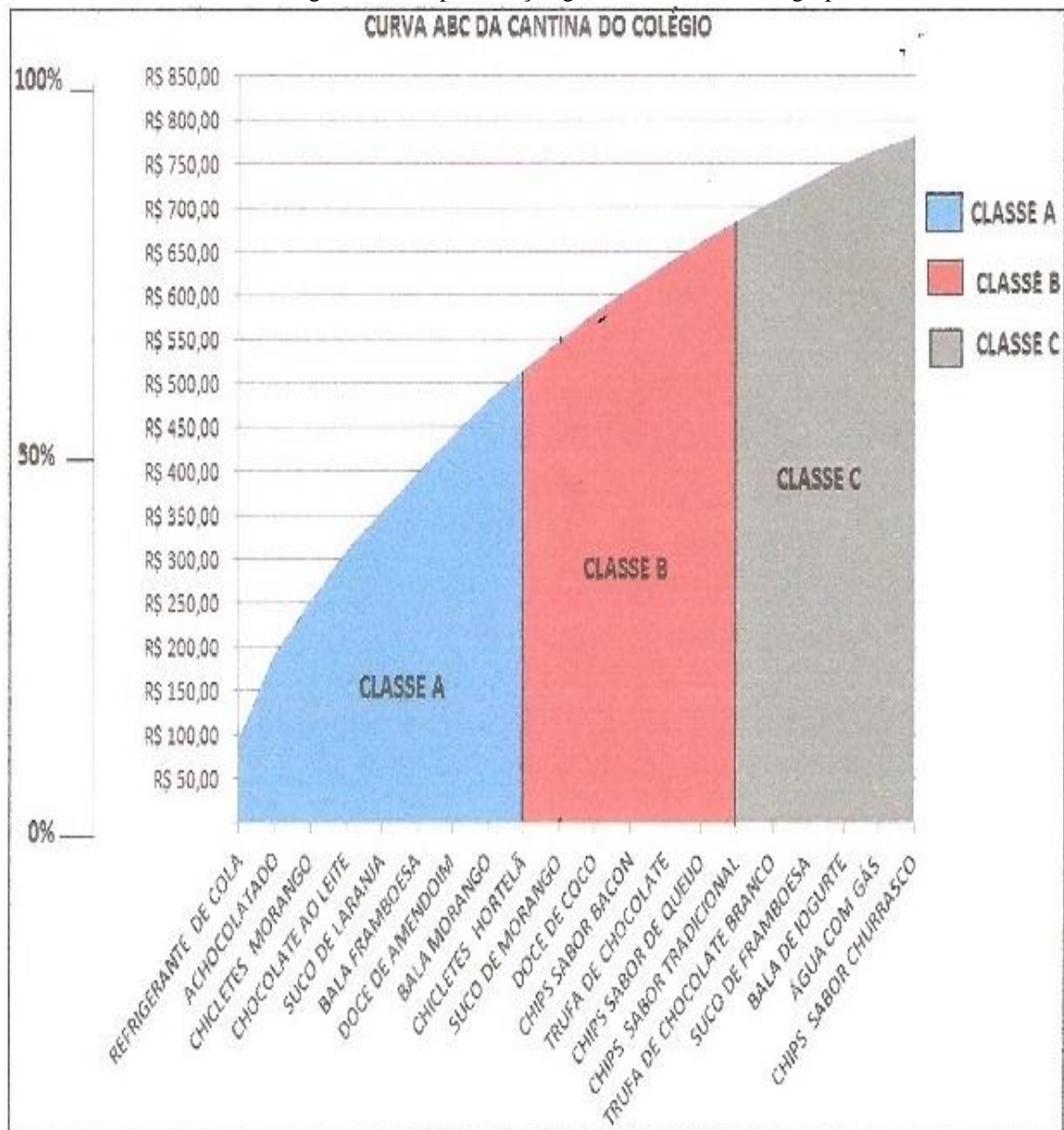
Quanto a representação gráfica da curva ABC, observa-se uma identificação dos valores referenciais a cada classe demonstrados em forma de legenda, esse procedimento, mesmo sendo correto diverge das representações utilizadas pelos outros grupos, que fazem essa análise em uma régua percentual no eixo das ordenadas.

Figura 23 - Representação da Tabela Mestra, grupo 3

PRODUTOS	QUANTIDADE	QUANTIDADE MÉDIA	VALOR UNITÁRIO	VALOR DA COMPRA	GRAU INICIAL	GRAU FINAL	PRODUTOS	VALOR DA COMPRA	VALOR ACUMULADO	CLASSES
CHIPS SABOR DE QUEIJO	2 FARDOS COM 20 UNIDADES	40 UNIDADES	R\$ 0,64	R\$ 25,60	14º	1º	REFRIGERANTE DE COLA	R\$ 97,90	R\$ 97,90	A
BALA MORANGO	12 PACOTE 400 G	70 BALAS POR PACOTE	R\$ 0,05	R\$ 40,00	8º	2º	ACHOCOLATADO	R\$ 95,25	R\$ 193,15	A
BALA FRAMBOESA	8 PACOTE 400 G	70 BALAS POR PACOTE	R\$ 0,08	R\$ 43,80	6º	3º	CHICLETES MORANGO	R\$ 60,00	R\$ 253,15	A
DOCE DE AMENDOIM	3 POTE COM 50 UNIDADES	150 DOCE DE AMENDOIM	R\$ 0,28	R\$ 42,60	7º	4º	CHOCOLATE AO LEITE	R\$ 57,90	R\$ 311,05	A
DOCE DE COCO	2 POTE COM 50 UNIDADES	100 DOCE DE COCO	R\$ 0,32	R\$ 32,00	11º	5º	SUCO DE LARANJA	R\$ 44,10	R\$ 355,15	A
CHIPS SABOR BACON	2 FARDOS COM 20 UNIDADES	40 UNIDADES	R\$ 0,71	R\$ 28,50	12º	6º	BALA FRAMBOESA	R\$ 43,80	R\$ 398,95	A
CHOCOLATE AO LEITE	60 UNIDADES	60 UNIDADES	R\$ 0,97	R\$ 57,90	4º	7º	DOCE DE AMENDOIM	R\$ 42,60	R\$ 441,55	A
ÁGUA COM GÁS	3 FARDOS COM 6 UNI	18 FRASCOS	R\$ 0,87	R\$ 15,70	19º	8º	BALA MORANGO	R\$ 40,00	R\$ 481,55	A
TRUFA DE CHOCOLATE	30 UNIDADES	30 UNIDADES	R\$ 0,90	R\$ 27,00	13º	9º	CHICLETES HORTELÃ	R\$ 35,00	R\$ 516,55	A
SUCO DE LARANJA	4 FARDOS COM 8 UNI	32 FRASCOS	R\$ 1,38	R\$ 44,10	5º	10º	SUCO DE MORANGO	R\$ 33,20	R\$ 549,75	B
SUCO DE MORANGO	3 FARDOS COM 8 UNI	24 FRASCOS	R\$ 1,38	R\$ 33,20	10º	11º	DOCE DE COCO	R\$ 32,00	R\$ 581,75	B
REFRIGERANTE DE COLA	8 FARDOS COM 12 UNI	96 UNIDADES	R\$ 0,92	R\$ 97,90	1º	12º	CHIPS SABOR BACON	R\$ 28,50	R\$ 610,25	B
CHIPS SABOR TRADICIONAL	2 FARDOS COM 20 UNIDADES	40 UNIDADES	R\$ 0,58	R\$ 23,00	15º	13º	TRUFA DE CHOCOLATE	R\$ 27,00	R\$ 637,25	B
TRUFA DE CHOCOLATE BRANCO	25 UNIDADES	25 UNIDADES	R\$ 0,90	R\$ 22,50	16º	14º	CHIPS SABOR DE QUEIJO	R\$ 25,60	R\$ 662,85	B
BALA DE IOGURTE	5 PACOTE 1KG	130 BALAS POR PACOTE	R\$ 0,03	R\$ 21,30	18º	15º	CHIPS SABOR TRADICIONAL	R\$ 23,00	R\$ 685,85	B
SUCO DE FRAMBOESA	20 UNIDADES	20 UNIDADES	R\$ 1,38	R\$ 22,08	17º	16º	TRUFA DE CHOCOLATE BRANCO	R\$ 22,50	R\$ 708,35	C
ACHOCOLATADO	12 FARDOS COM 10 UNI	120 UNIDADES	R\$ 0,79	R\$ 95,25	2º	17º	SUCO DE FRAMBOESA	R\$ 22,08	R\$ 730,43	C
CHICLETES HORTELÃ	5 PACOTE 500 G	50 CHICLETES POR PACOTE	R\$ 0,15	R\$ 35,00	9º	18º	BALA DE IOGURTE	R\$ 21,30	R\$ 751,73	C
CHICLETES MORANGO	8 PACOTE 200 G	30 CHICLETES POR PACOTE	R\$ 0,25	R\$ 60,00	3º	19º	ÁGUA COM GÁS	R\$ 15,70	R\$ 767,43	C
CHIPS SABOR CHURRASCO	2 FARDOS COM 10 UNIDADES	20 UNIDADES	R\$ 0,75	R\$ 15,00	20º	20º	CHIPS SABOR CHURRASCO	R\$ 15,00	R\$ 782,43	C
TOTAL				R\$ 782,43				R\$ 782,43		

Fonte: Acervo do autor, 2017

Figura 24 - -Representação gráfico da curva ABC, grupo 3



Fonte: Acervo do autor, 2017

Outra forma de apresentar os resultados coletados na cantina do colégio foi abordada pelo grupo 3, composto pelos alunos A3, A8, A9, A12, A20, A21 o qual fez uso de tecnologias como o software Excel para representar a sua Tabela Mestre e sua curva ABC.

Cabe salientar que os alunos eram livres para escolher quais produtos queriam representar, respeitando uma amostra de 20 produtos coletados. Eram livres também para representar através de forma mais acessível para eles as suas tabelas e curvas.

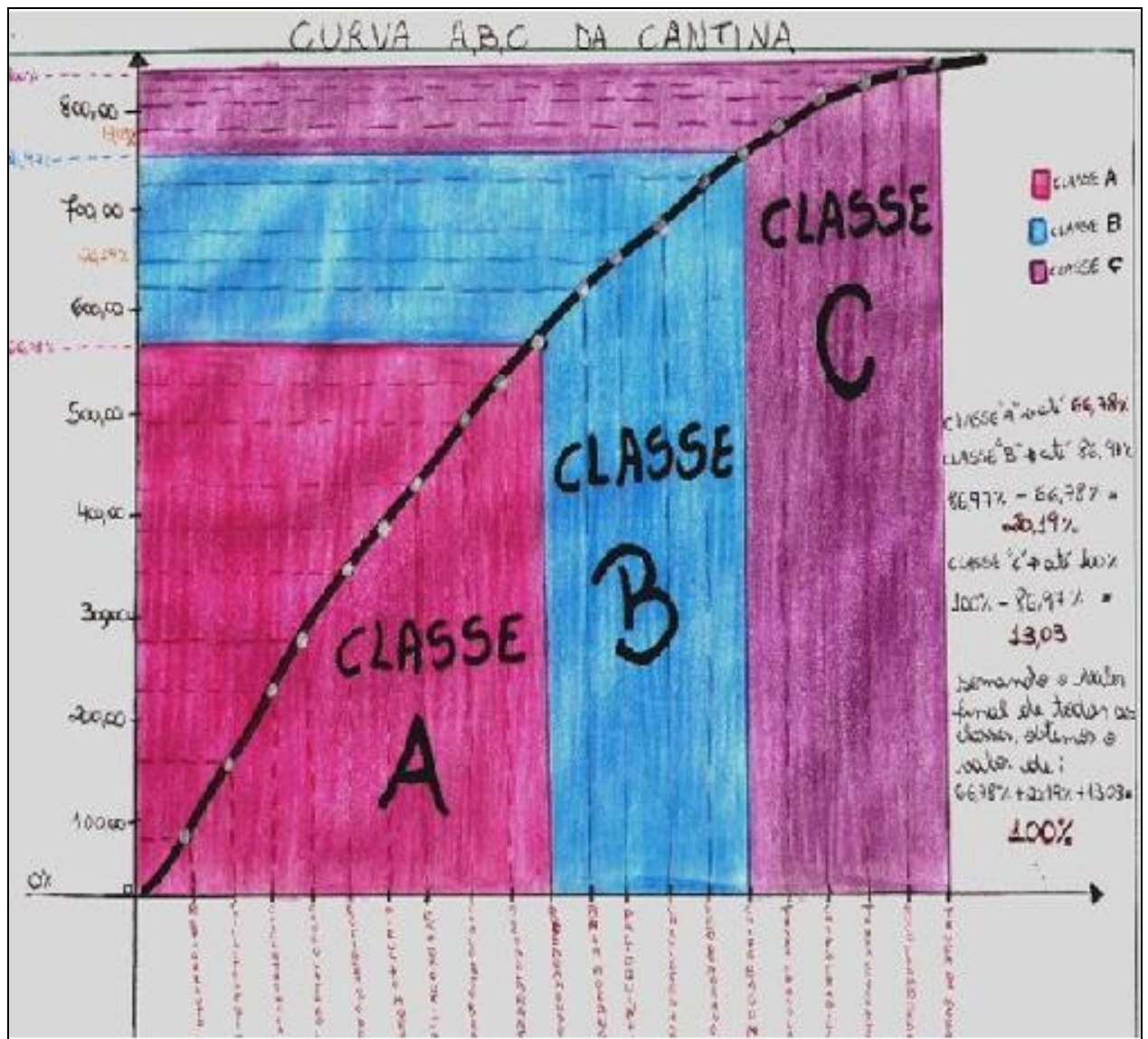
Três grupos optaram pela representação manual sendo que apenas o grupo 3 optou pelo uso de tecnologias. O uso das tecnologias foi importante para diminuir o fator tempo no momento da representação.

Figura 25 -- -Representação da Tabela Mestre, grupo 4

MATERIAL	VALOR UNITARIO	CONSUMO	VALOR CONSUMO	GRAU	GRAU FINAL	MATERIAL	VALOR CONSUMO	VALOR CONSUMO ACUMULADO	VALOR CONSUMO ACUMULADO %	CLASSE
chips sabor ^{indico}	R\$ 0,58	40 UNI	R\$ 23,00	17°	1°	Refrigerante de cola	R\$ 97,90	R\$ 97,90	11,33%	
chips sabor ^{bacon}	R\$ 0,71	40 UNI	R\$ 28,50	15°	2°	chicletes de luti-fruti	R\$ 75,00	R\$ 172,90	20,01%	U
Bolo merange	R\$ 0,05	70 UNI	R\$ 40,00	11°	3°	chicletes merange	R\$ 60,00	R\$ 232,90	26,95%	U
Doce de Amendoim	R\$ 0,28	150 UNI	R\$ 42,60	10°	4°	chocolate ao leite	R\$ 57,00	R\$ 290,80	33,65%	D
Picoquinha	R\$ 0,25	150 UNI	R\$ 37,80	12°	5°	Refrigerante de uva	R\$ 56,60	R\$ 347,40	40,20%	S
chocolate Branco	R\$ 0,90	50 UNI	R\$ 45,20	8°	6°	Paqueta de merange	R\$ 49,74	R\$ 397,14	45,96%	S
chocolate ao leite	R\$ 0,95	60 UNI	R\$ 57,90	4°	7°	Rio de queijo	R\$ 45,00	R\$ 445,14	51,51%	M
suco de laranja	R\$ 1,38	32 UNI	R\$ 44,10	9°	8°	chocolate Branco	R\$ 45,20	R\$ 490,34	56,74%	
suco de merange	R\$ 1,38	24 UNI	R\$ 33,12	14°	10°	suco de laranja	R\$ 44,10	R\$ 534,44	61,85%	D
suco de framboesa	R\$ 1,38	16 UNI	R\$ 22,08	14°	10°	Doce de embalagem	R\$ 42,60	R\$ 577,04	66,78%	
Refrigerante de cola	R\$ 1,02	96 UNI	R\$ 97,90	1°	11°	Bolo de merange	R\$ 40,00	R\$ 617,04	71,41%	
Refrigerante de uva	R\$ 0,94	60 UNI	R\$ 56,60	5°	12°	Picoquinha	R\$ 37,80	R\$ 654,84	75,78%	S
Paqueta de merange	R\$ 0,17	100 UNI	R\$ 49,74	6°	13°	chicletes Hortala	R\$ 35,00	R\$ 689,84	79,72%	S
taufa de merange	R\$ 0,90	20 UNI	R\$ 18,00	20°	14°	suco de merange	R\$ 33,12	R\$ 722,96	83,67%	M
taufa de chocolate	R\$ 0,90	30 UNI	R\$ 27,00	16°	15°	chips sabor bacon	R\$ 28,50	R\$ 751,46	86,97%	
taufa de chocolate Branco	R\$ 0,90	25 UNI	R\$ 22,50	18°	16°	taufa de chocolate	R\$ 27,00	R\$ 778,46	90,09%	U
chicletes luti-fruti	R\$ 0,25	30 UNI	R\$ 75,00	8°	17°	chips sabor tradicional	R\$ 23,00	R\$ 801,46	92,75%	S
chicletes Hortala	R\$ 0,15	50 UNI	R\$ 35,00	13°	18°	taufa chocolate Branco	R\$ 22,50	R\$ 823,96	95,32%	U
chicletes merange	R\$ 0,25	30 UNI	R\$ 60,00	3°	19°	suco de framboesa	R\$ 22,08	R\$ 846,04	97,93%	U
Rio de queijo	R\$ 0,60	80 UNI	R\$ 48,00	7°	20°	taufa de merange	R\$ 18,00	R\$ 864,04	100%	
TOTAL	-	-	R\$ 864,04	-	-	-	R\$ 864,04	-	-	-

Fonte: Acervo do autor, 2017

Figura 26 - Representação gráfico da curva ABC, grupo 4



Fonte: Acervo do autor, 2017

Com base nas resoluções da Tabela Mestre é possível observar que o grupo 4 composto pelos alunos A2, A10, A11, A15, A17, A22. faz uso de procedimentos padrão para determinar os valores referenciais a cada classe.

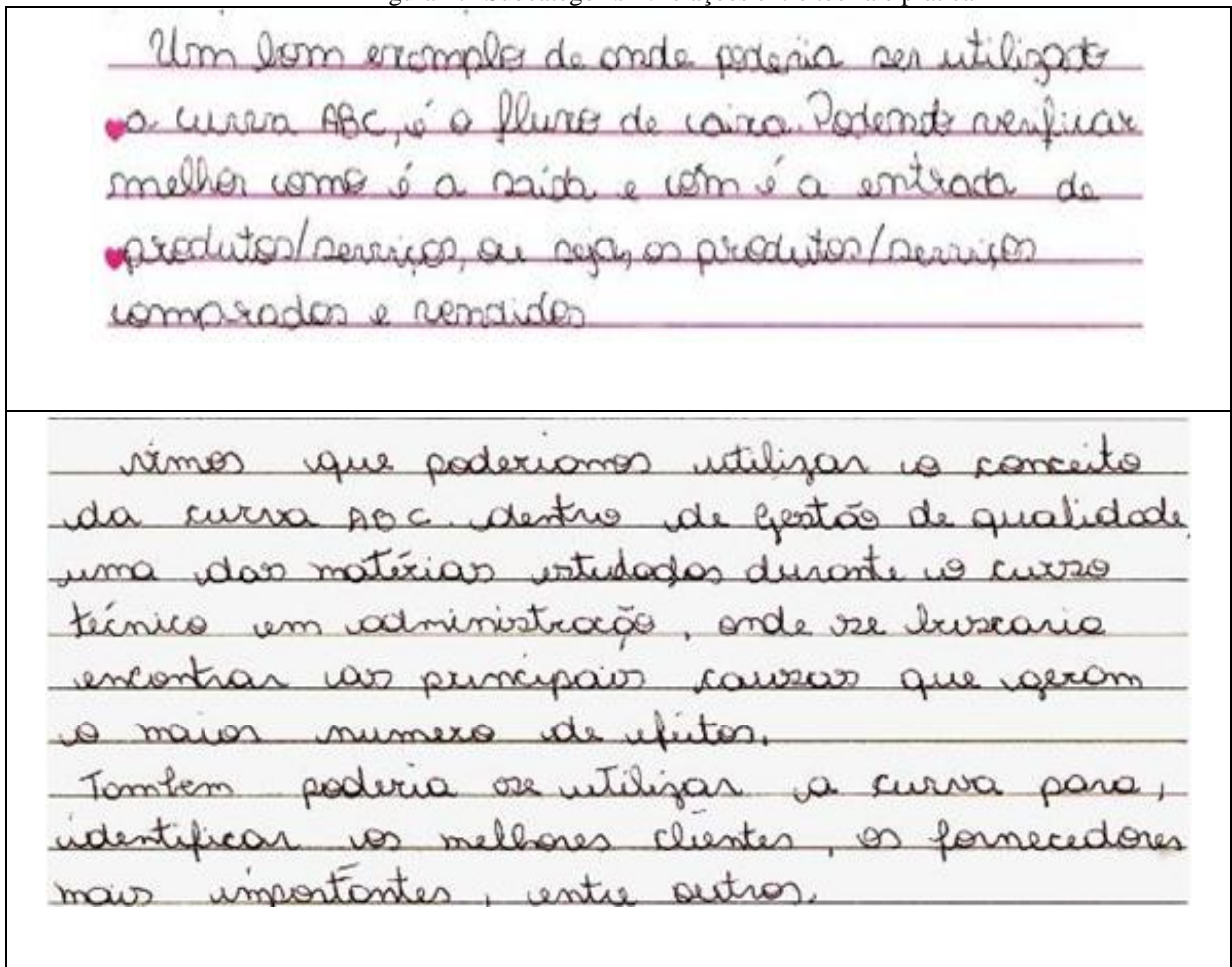
O que difere a sua representação dos outros grupos é na forma de demonstrar as classes A, B e C, ou seja em forma vertical. Quanto a representação gráfica é possível observar várias análises feitas pelo grupo, no que tange ao eixo das ordenadas o grupo organiza os valores de referência a classe A até 66,78%, classe B correspondente a 13,03% do custo com seu valor referencial definido por 86,97%, enquanto a classe C está representada pelo valor 13,03%. Outra análise importante destacada pelo grupo é a soma dos valores

referenciais que cada classe assume, definindo de forma acertada que a diferença entre elas em um contexto de soma deve ser 100%.

Subcategoria II: Relações entre teoria e prática

Envolve a análise de relações interdisciplinares entre disciplinas que os grupos estabelecem após um estudo prático. Na figura 24 são expostos esses relatos e comparações.

Figura 27- Subcategoria II: relações entre teoria e prática



Fonte: Acervo do autor, 2017

Após coletados e analisados os dados, nota-se que os grupos estabelecem relações aplicáveis a outras áreas de conhecimento vistas no decorrer do curso.

Para o grupo 2, primeiro recorte, essa relação está interligada aos estoques, e as entradas e saídas do caixa, através do fluxo de caixa, conteúdo englobado a disciplina de Administração Financeira e Orçamentária.

Quanto para o grupo 3 a relação está no estudo da qualidade dos produtos na disciplina de Gestão da Qualidade, cabe lembrar que mesmo sendo muito importante para análises de estoque foi através de controles de gestão de qualidade que os conceitos da curva ABC tornaram-se mundialmente conhecidos, através dos estudos do italiano Joseph Moses Juran.

Subcategoria III: Estímulo para aprendizagem dos alunos

Compreende a opinião dos alunos sobre a atividade contextualizada e sua importância enquanto a formação como técnico em Administração. No quadro 2, abaixo são expostas essas opiniões, coletadas no momento da aplicação ao fim da atividade contextualizada.

Quadro 2- Subcategoria II: estímulo para aprendizagem dos alunos

<p>A1 <i>“porque a gente não estuda outras matérias assim, quando o professor disse que ia usar a Estatística para ajudar a Administração não tinha entendido, agora vejo que estão ligadas pelo menos em alguma coisa”.</i></p> <p>A3 <i>“aprendi que a curva ABC é importante pra tudo em uma empresa”.</i></p> <p>A5 <i>“professor dá para usar essa curva pra medir produtividade do funcionário?”.</i></p> <p>A7 <i>“vou falar pro meu pai fazer uma curva no bar que ele tem ai trago pro professor ver”.</i></p> <p>A11 <i>“professor porque nesses quatro anos nunca foi feito uma atividade que a gente fosse a algum lugar?”.</i></p> <p>A19 <i>“pois é nunca levam a gente pra fora da sala só ficamos fazendo exercícios de livros”.</i></p> <p>A8 <i>“podemos fazer na próxima semana agora o valor de venda professor? E comparar com a da compra?, para saber o lucro?”.</i></p> <p>A15 <i>“não tinha entendido direito como faz o gráfico naquele exercício anterior agora com esse gráfico que fizemos em grupo que vi o que é uma classe direito”.</i></p> <p>A18 <i>“professor eu já tinha visto essa curva no curso de aprendizagem industrial que fiz no SENAI e na empresa que eu trabalho ela é apresentada no setor de vendas”.</i></p> <p>A20 <i>“o que eu mais gostei foi quando tivemos que contar as balas e depois dividir, o preço sempre achei que fosse caro quanto pagava no fim não é tanto”.</i></p>

Fonte: Acervo do autor, 2017

Na figura 28 demonstra-se as principais opiniões dos alunos sobre a atividade prática, recortando algumas falas durante a aplicação da mesma. Essas são aqui apresentadas na íntegra, ou seja, as mesmas são cópias fiéis das falas dos alunos.

Através delas é possível observar que os alunos não haviam trabalhado em um contexto prático ao decorrer do curso, momento explícito nas falas dos alunos A1, A7, A8, A11, A19, A20.

Nota-se também como essa atividade se mostrou importante aos alunos, pois de alguma forma eles se sentiram parte do processo quando interagiram aplicando a teoria aprendida durante a aplicação da Sequência de Ensino até o momento da análise feita sobre suas coletas.

Outras reflexões interessantes que podem ser observadas são as relações que os alunos fazem ao relatar que a organização onde trabalham aplica esse conceito, ou seja, a teoria aprendida em sala de aula é caracterizada agora a sua realidade profissional.

4.1 METATEXTO

A partir do processo de categorização que permitiu organizar os dados foi possível evidenciar como está o conhecimento básico dos alunos sobre conceitos básicos de Estatística, esses, os quais assumem relevância para a aprendizagem da curva ABC. Ressaltado no referencial teórico desta pesquisa por Viana (2010) a curva ABC é uma aplicação prática de conceitos ligados a Estatística.

Assim, com a finalidade de verificar o conhecimento dos alunos frente a conceitos estatísticos ligados a formação e análise desta curva aplicou-se uma avaliação diagnóstica, contendo em sua essência assuntos estatísticos diretamente ligados a curva ABC.

Os assuntos abordados foram quanto ao cálculo de média, análise de tabelas e gráficos, organização e análise de informações em uma tabela de distribuição de frequências simples.

Após a aplicação do instrumento definiu-se a primeira categoria de análise a qual foi nomeada - compreensão de conceitos estatísticos - ramificada em mais 3 subcategorias - domina conceitos básicos de Estatística, domina parcialmente conceitos básicos de Estatística, não demonstra domínio de conceitos básicos de Estatística.

O aparecimento da subcategorias I, em síntese, se deu ao observar que na questão 1 alternativas “a e b” os alunos efetuam corretamente o cálculo da média, mesmo que por vezes divergentes dos procedimentos padrão ensinados em níveis de Ensino mais básicos (Ensino Fundamental).

Observa-se também que uma parte dos alunos respondem a questão “a” de forma correta e a questão “b” parcialmente ou ainda vice-versa, essas verificações foram observadas em 4 atividades respondidas pelos alunos A4, A9, A16, A20, compreendendo a segunda subcategoria.

Quanto ao aparecimento da terceira subcategoria essa fica exposta ao analisar 3 atividades respondidas pelos alunos A9, A16 e A22 os quais não apresentam em suas resoluções procedimentos esperados ou similares ao seu nível de Ensino, quanto ao encontro do valor da média de unidades consumidas.

Na questão 2, os alunos tinham por objetivo analisar e responder quatro alternativas sobre uma tabela que continha algumas informações sobre venda e valor, esse conceito de análise de tabelas se mostra importante para parte do conteúdo curva ABC, ao se comparar com a análise da Tabela Mestre, item fundamental para representação gráfica correta da curva ABC.

Para Martins e Campos (2009) o correto entendimento de análise se mostra valioso no momento em que o aluno for relacionar valor unitário com quantidades levantadas, classes percentuais e definição de grau inicial e final. Em suma, alguns alunos apresentaram dificuldades ao analisar a tabela quanto ao significado da palavra “rentável” com algumas dúvidas sobre o seu real sentido, após a aplicação da atividade em um feedback com os alunos, cerca de 2 alunos ainda não haviam entendido a definição da palavra.

Em seus relatos, os alunos estabelecem como relação de rentabilidade o valor mais caro cobrado sobre a marca e não sua relação com as quantidades vendidas, portanto, o erro acontece em sua maioria no momento da interpretação de palavras técnicas. No geral, quanto a subcategoria - domina conceitos básicos de Estatística - a qual o aluno deveria acertar por completo a análise da tabela, foi observado 15 exercícios respondidos corretamente em sua totalidade.

Nota-se o aparecimento da subcategoria II ao analisar os exercícios dos alunos A6, A7, A18, esses exercícios se enquadravam como parcialmente corretos por conter erros no estabelecimento correto de valores, os quais acarretam erros na análise final de uma ou duas sub-questões.

Quanto a subcategoria III apenas 2 discentes responderam de forma errada com processos incorretos de análises ou algébricos, ao multiplicar R\$ 10,00 por 20 unidades e encontrar R\$ 2.000,00.

Assim, após a análise textual discursiva, realizadas no *corpus* da avaliação diagnóstica aplicada a 22 alunos formandos do Ensino Médio Técnico em Administração Integrado é

possível concluir que os alunos em sua maioria possuem conhecimentos básicos sobre conteúdos que envolvem conceitos estatísticos e que uma breve aula de revisão sobre tais conceitos seria o suficiente para dar continuidade ao Ensino do conteúdo curva ABC.

A segunda categoria efetivada envolvia a análise das atividades respondidas pelos alunos frente ao conteúdo estudado curva ABC. Essa categoria foi aberta em mais três subcategorias as quais são ramificadas em mais quatro unidades de análises.

Durante a análise do *corpus empírico* nota-se a tendência de alguns alunos em correlacionar conceitos de Estatística, precisamente nomenclaturas presentes na tabela de frequências com alguns termos técnicos, pertencentes a Tabela Mestra, essas correlações são explícitas como f_i (frequência relativa) = unidade compradas, x_i (variável) = preço unitário, $(x_i \cdot f_i)$ = valor unitário x unidades compradas, F_i (frequência acumulada) = valor acumulado, $F_i\%$ (frequência percentual acumulada) = Valor percentual acumulado e enfatizam o que os autores Martins e Campos (2009) defendem ao afirmarem que a Tabela Mestra é uma adaptação da tabela estatística de distribuição de frequências.

Outra forma de relacionar conceitos estatísticos com assuntos ligados a formulação da Tabela Mestra encontra-se presente nas opiniões de alguns alunos, ao compararem cálculos realizados na avaliação diagnóstica ao identificar $F_i\%$ (frequência percentual acumulada) com cálculos realizados para encontrar o valor percentual acumulado, o aluno A3 corrobora com esse momento ao afirmar “o $F_i\%$ é o mesmo cálculo que já tinha sido feito na tabela de distribuição de frequências” ao lembrar da questão quatro.

Nota-se assim que os alunos fazem comparações entre ferramentas, para assimilar melhor os novos conhecimentos, Este momento se torna explícito nas palavras do aluno A12 quando “*agora percebo uma utilidade para aquela tabela que o professor Jaime passou pra gente ano passado*”. Essa correlação se mostra importante devido ao fato do aluno encontrar um sentido a conceitos vistos como, até então, abstratos, aplicados a um conteúdo específico do curso técnico.

No que tange a subcategoria de análise II - resolução da Tabela Mestra e representação das classes A, B e C – ramificada através de mais duas unidades, essa buscava analisar o processo de resolução de forma correta na unidade I ou parcialmente correta na unidade II.

Identificada como correta, quando o aluno representa os valores algébricos corretos, faz as análises de grau condizente com os valores e ainda encontra de forma correta os valores referentes as classes A, B e C.

Na primeira unidade - resolução adequada – esse procedimento foi observado 19 vezes no *corpus empírico*. Na análise foi possível identificar diferentes formas de representar

a Tabela Mestra, dentre eles a utilização de procedimentos padrão de nomenclatura e cálculos, também com procedimentos ligados a assuntos estatísticos estudados anteriormente, esses foram observados em 5 exercícios do *corpus*.

A unidade – parcialmente correta- caracterizou-se pelo desenvolvimento parcialmente correto de cálculos necessários para formulação da Tabela Mestra, gerando assim, análises incorretas as classes A, B e C foram identificados 3 exercícios que não estavam condizentes com os requisitos dispostos na unidade I, dois destes exercícios foram compreendidos como parcialmente corretos, devido ao fato de englobarem as classes em valores não condizentes com valores referenciados por Slack (2000), Dias, Viana (2010), Pozo (2012) os quais já foram citados no capítulo II, referencial teórico desta dissertação.

Uma atividade caracterizou-se como parcialmente correto por terem sido desenvolvidos cálculos equivocados em algum momento da análise, como por exemplo na multiplicação de colunas R\$ 1,50 x 300 unidades o aluno faz a soma e entende que a resposta correta seria R\$ 301,50.

Quanto a terceira subcategoria – representação gráfica da curva ABC – ramificada em mais duas unidades - adequada e inadequada - compreende tratar-se da forma que os discentes representam sua curva ABC.

Para ser considerada adequada a representação gráfica deveria reproduzir com clareza as classes A, B e C no gráfico e em legendas, identificando também os eixos que definem valores percentuais de unidades e seus respectivos produtos no eixo das abscissas e valores financeiros e percentuais ao eixo das ordenadas.

Diante dessas informações nota-se que 18 das 22 atividades analisadas estavam corretas como um todo, algumas ainda representavam de forma didática e analítica os valores de intervalos entre as classes. Cabe lembrar que isso não era uma exigência no momento da confecção do exercício, porém, é interessante destacar estas abordagens pelo conhecimento que o discente absorveu durante o aprendizado da curva ABC.

Sobre a unidade de análise inadequada foram enquadradas 2 atividades do *corpus*, quando o aluno não representa a curva ABC no sentido correto, ou seja, de forma crescente, entendendo que para confecção da mesma deve ser utilizado os valores financeiros da coluna valor do consumo e não a coluna valor do consumo acumulado, não discriminando assim, de forma correta as classes A, B e C, erros menores como colocação incorreta de nomes dos produtos ou erros de representação percentual de valores ou produtos ainda foram encontrados em outras 3 atividades, caracterizadas como inadequadas.

Em síntese, a terceira categoria de análise– representação da curva ABC sobre uma prática contextualizada – a qual conteve mais 3 subcategorias - utiliza procedimentos corretos para formular a Tabela Mestra e representar graficamente a curva ABC - relações entre teoria e prática e estímulo para aprendizagem dos alunos.

Com relação a primeira subcategoria, é possível concluir que os grupos utilizaram diversos procedimentos para formular a Tabela Mestra e representar suas coletas através de sua curva ABC. Esses procedimentos são identificados no *corpus* por representações manuais ou ainda tecnológicas, com o uso predominante do software Excel.

Esses procedimentos considerados corretos, correspondem a formulação e representação acertada da Tabela Mestra e sua transcrição de dados em uma curva ABC. Sobre os cálculos que envolveram conceitos estatísticos como média de preços, média de produtos comprados, frequência de compra de um certo produto, representação correta de valores coletados em tabelas e gráficos, todos foram identificados como corretos.

Quanto a síntese das atividades organizadas pelo grupo 1 é possível identificar correlações entre conceitos estatísticos interligados ao novo conteúdo estudado, curva ABC, essa relação entre conteúdos já havia sido constatada na segunda categoria de análise do *corpus* e demonstra que os alunos estabelecem relações entre as duas áreas, Estatística e Administração, para definir os valores financeiros.

Sobre a atividade do grupo 2, nota-se na representação gráfica uma análise mais profunda em comparação com as atividades dos grupos 1 e 3, ao simbolizar na legenda os valores que correspondem a cada classe. Essas análises se tornam evidentes quando o grupo define como classe A os valores que vão até 69,01%, classe B até 89,54% e classe C até 100% esses valores são definidos por Pozo (2012) como valores referenciais em uma análise da curva ABC.

O grupo 3, único a utilizar recursos tecnológicos para representar suas coletas, as quais foram consideradas dentro dos padrões básicos, devido ao fato do grupo apenas representar as classes em gráfico e estimar em quais classes cada produto estaria disposto.

As representações do grupo 4 foram identificadas como as mais completas, devido ao fato que em suas análises o grupo observa além do valor correspondente a cada classe como já identificado na curva do grupo 2, os valores que correspondem a cada classe. Para Pozo (2012) não basta apenas o setor responsável estimar os valores em cada classe, deve saber também analisar os percentuais encontrados. Essa fala se torna nítida nas análises feitas no gráfico representativo das classes, o qual o grupo define que o intervalo que corresponde a classe A está compreendido até 66,78%. Classe B além de representar como limite 86,97% o

grupo observa que a classe corresponde 20,19% do valor total comprado e que a classe C seria o restante do montante, ou seja 13,03%. totalizando assim, 100% do total gasto com compras naquele período.

Ao fim dessa subcategoria, foi possível constatar que os alunos utilizaram procedimentos corretos para formular a Tabela Mestre e representar os valores contidos nela em curva ABC.

Já quanto a segunda subcategoria de análise – relação entre teoria e prática – foi proposto aos grupos que identificassem quais disciplinas poderiam estar interligando assuntos estudados a curva ABC com seus conteúdos específicos.

Destacam-se as opiniões dos grupos 2 e 4 sobre os assuntos vistos no segundo ano do curso, sobre o conteúdo fluxo de caixa, também opiniões sobre o uso da curva para representar vendas em marketing e representação de produtividade e perda. É possível notar que os alunos além de observar o uso da curva ABC no setor de compras conseguem estabelecer relações com outras disciplinas ou teorias estudadas em anos anteriores.

A terceira e última subcategoria – estímulo para aprendizagem dos alunos – buscou identificar nas opiniões dos discentes, os momentos em que uma atuação investigativa pautada em uma realidade prática, (atividade na cantina), foi relevante para a vida acadêmica do aluno.

Esse contato com o cotidiano das áreas da Administração possibilitou aos discentes estabelecer conexões entre a teoria vista em sala com a sua futura prática profissional, através dessa atividade foi possível observar que os alunos se mostraram mais motivados a aprender quando são instigados a buscar, organizar, analisar e socializar suas descobertas.

Essa conclusão é apresentada nas falas dos alunos, no decorrer da atividade e após a finalização da mesma, verifica-se nas falas dos alunos A8 *“podemos fazer na próxima semana agora o valor de venda professor? E comparar com a da compra?, para saber o lucro?”* e A7 *“vou falar pro meu pai fazer uma curva no bar que ele tem aí trago pro professor ver”*.

Por fim, é possível constatar que o estudo teórico sobre a curva ABC, aliado a prática apresentada na Sequência de Ensino, foi fundamental para contribuir com os resultados positivos alcançados nas atividades dos alunos, demonstrando que o ensino contextualizado em um curso técnico em Administração pode e deve ser praticado sobre vários contextos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta dissertação nasceu do interesse em investigar quais as contribuições que o Ensino de Estatística pode trazer a um curso Técnico em Administração Integrado ao Ensino Médio, e suas ligações com o estudo do conteúdo específico curva ABC.

Em um primeiro momento, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, a qual em sua primeira etapa analisou as bases legais que fundamentam e articulam esta modalidade de Ensino Técnico no país.

Esses documentos definidos como DCN (2012) e DCE (2006) que são respectivamente as (Diretrizes Curriculares Nacionais) e as (Diretrizes Curriculares do Estado do Paraná) orientam e regulamentam a oferta do Ensino Técnico Integrado em território nacional e estadual. Cabe lembrar, como já citado nesta pesquisa, este documento não define quais cursos devem ser ofertados e tampouco quais devem ser as grades curriculares compreendidas nesses cursos. Essas definições, cabem as Secretarias Estaduais ou Municipais de Educação, contudo, devem ser orientados pelo Catálogo Nacional de Cursos Técnicos CNCT que teve sua última atualização no ano de 2015, esse, ao qual prevê que a oferta destes cursos está condicionada a demanda de matrículas e necessidade do mercado.

No momento seguinte abordou-se as ligações entre o Ensino de Estatística e sua aplicabilidade a conteúdos ligados a Administração, esse momento teve como foco informar ao leitor o objetivo de se estudar as relações da Estatística, quando usados em prol do Ensino de um conteúdo específico ao curso técnico em Administração, nomeado como curva ABC.

Sobre a curva ABC, essa foi abordada no referencial teórico de forma que fosse possível conhecer seu histórico e aplicabilidade aos contextos da Administração, identificando sua relação com normas e conteúdos estatísticos, tais como: cálculo da média, organização e análise de tabelas e gráficos, formatações e conceitos de distribuições de frequências, estes são entendidos por Martins e Campos (2009), Viana (2010) e Pozo (2012), como conceitos fundamentais para formular a Tabela Mestra para após representá-la em uma curva ABC.

Quanto ao objetivo de identificar as articulações existentes entre ensino de conceitos de Estatística no estudo de conceitos ligados a Administração buscou-se evidenciar a quais setores organizacionais essa aplicação é mais evidente, identificando o setor produtivo como o mais ativo e dependente dessas articulações. Essas relações são encontradas ao administrar o setor de compras, aplicando os conceitos estatísticos de modo geral, quanto médias de preços, busca por fatias de mercados, melhoramentos de produtos, análises de produtividade entre outras.

Concluída esta etapa passou-se para definição da metodologia de pesquisa e sua análise de dados, em que buscou-se aplicar uma Sequência de Ensino voltada a um universo contextualizado, confrontando a teoria aprendida em sala de aula com a futura realidade profissional dos discentes.

A análise dos dados foi realizada a luz da Análise Textual Discursiva, a qual permitiu identificar interpretações sobre as atividades produzidas por 22 alunos, matriculados no 4º ano de um curso Técnico em Administração Integrado ao Ensino Médio na cidade de Rio Negro – PR, as quais ocorreram ao longo da aplicação da Sequência de Ensino, desenvolvida em um total de 15 aulas.

As categorias, subcategorias e unidades que se fizeram presentes na estrutura geral da Análise Textual Discursiva foram criadas a priori, sendo uma delas considerada como emergente, cito a subcategoria - descoberta de relações, Estatística aplicada ao contexto da curva ABC, criada a partir de cinco atividades analisadas, as quais relacionam conceitos estatísticos aplicados a formulação da Tabela Mestra.

Quanto a primeira categoria - compreensão de conceitos estatísticos – buscou-se identificar como estava o nível de conhecimento dos alunos sobre os conceitos estatísticos, os quais, como já definido anteriormente são importantes tanto para construção da Tabela Mestra, quanto para a análise gráfica da curva ABC. Essa verificação foi efetivada após a aplicação de uma avaliação diagnóstica.

Conclui-se após aplicação deste instrumento que os alunos já haviam tido contato com assuntos estatísticos e que em sua maioria já demonstravam domínio desses conceitos. As dúvidas que ainda permaneceram após aplicação do teste foram sanadas em um momento definido como revisão.

Constatado esse conhecimento prévio de modo satisfatório foi possível dar continuidade a pesquisa, com a aplicação da Sequência de Ensino proposta, em um viés contextualizado a uma prática profissional.

Esse material, em um primeiro momento abordou de forma teórica os fundadores da teoria da curva ABC, correlacionando os assuntos estatísticos estudados na aplicação da avaliação diagnóstica, estes, necessários para a formação dessa curva. Após esse momento considerado introdutório foi dado continuidade, trabalhando-se os conceitos necessários a formação e análise da curva ABC.

Finalizada essa etapa em que foram abordados exemplos e exercícios da curva, foi aplicado um exercício o qual foi analisado e compôs o *corpus empírico* da segunda categoria

de análise, envolvendo o conteúdo curva ABC, identificado na estrutura geral da análise, figura 4. verificou-se após a aplicação desse exercício que os alunos absorveram os assuntos abordados na Sequência de Ensino de modo satisfatório, contudo, cometem pequenos erros ao analisar de forma incompleta o gráfico que gera a curva ABC, esses erros são observados quando o aluno não identificam a que classe cada produto pertence ou a uma falta de conclusões sobre os resultados obtidos, ao exemplificar suas respostas, quando constatados esses erros foram feitas novas revisões sobre o assunto.

Ainda sobre a atividade, essa foi considerada como satisfatória, devido ao fato dos excertos terem sido encontrados em sua totalidade em 18 atividades das 22 produzidas, em que apenas duas atividades, quando indagado a construção da curva ABC, foram consideradas inadequadas, pelo fato dos discentes não definirem as classes que se pertenciam cada produto ou ainda errar o sentido de representação de valores não sendo possível identificar nessa segunda atividade ao menos quais classes seriam representadas.

Outro fato que chamou a atenção do pesquisador ao analisar as atividades produzidas pelos alunos foi o aparecimento de relações feitas por eles ao comparar as colunas que compõem o conceito da Tabela Mestra com conceitos estatísticos, vistos na avaliação diagnóstica, estas relações foram representadas por comparações entre variáveis e representações por nomes técnicos, como frequências relativas e acumuladas comparadas com valor acumulado e valor percentual acumulado.

Durante o desenvolvimento da Sequência de Ensino foi possível definir através da terceira atividade um contexto aplicado a realidade técnica do aluno em que os mesmos puderam ir a campo, mais precisamente a cantina do colégio, já previamente autorizados pelo corpo diretivo do colégio, onde tiveram como material de apoio as notas fiscais dispostas, podendo coletar informações de compra de mercadorias, encontrando valores e unidades, compras as quais foram organizadas e representadas em uma curva ABC proposta pelos próprios sujeitos.

Acredita-se ter contribuído para a formação técnica do aluno no momento que o mesmo teve uma vivência a teoria aprendida em sala de aula, confrontada com sua prática, em que pôde aplicar os conceitos aprendidos sobre a curva ABC nesta Sequência de Ensino, ao se deparar com a realidade de seu futuro profissional e ao utilizar ferramentas técnicas, correlacionando aliadas a conceitos estatísticos.

Ao finalizar esse ensaio, verifica-se também ter despertado no aluno o interesse pela pesquisa, ao abordar de forma contextualizada um conteúdo por muitas vezes apresentado de forma teórica e sem correlações com o contexto profissional, essa constatação ganha força

sobre os relatos coletados pelo corpo docente, ao citarem que os mesmos tiveram poucas atividades que abordassem os assuntos vistos em sala com sua prática, acredita-se também que quando o professor buscar pela interdisciplinaridade, seja ela entre disciplinas ou áreas, como é o caso do Ensino Técnico, torna-se o ensino mais prazeroso, dinâmico e construtivo.

Referencias

BARBETTA, P. A. **Estatística aplicada a ciências sociais**. 6.ed. Florianópolis: UFSC, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. Programa de Integração da Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos - PROEJA. **Documento Base (2007)**. Disponível em <http://www.portal.mec.gov.br/setec>, Acesso: 04/01/2017.

_____.Decreto n. 2.208, de 14 de abril de 1997. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 42 da Lei Federal nº 9.394/96, que estabelece as: **Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 18 abr. 1997. Disponível em: <<http://www.portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/>>. Acesso: 07/01/2017.

_____,Lei n. 12.513, de 26 de outubro de 2011. Institui o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec). **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 27 out. 2011. Disponível em: <<http://www.pronatecportal.mec.gov.br/arquivos>>. Acesso em.15/01/2017

_____.Decreto 5.154, de 23 de julho de 2004. Regulamenta o § 2º do artigo 36 e os artigos de 39 a 41 da Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que Estabelece as **Diretrizes e bases da educação nacional e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5154.htm> Acesso: 15/01/2017.

_____.Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Resolução CNE/CEB Nº 6, de 20 de setembro de 2012. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio** Disponível em: <www.portal.mec.gov.br/escola-de-gestores-da-educacao-basica/190-secretarias/112877938/s/etc-1749372213/12683-tecnico-de-nivel-medio>. Acesso: 05/01/2017.

_____.Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Catalogo Nacional de Cursos Técnicos**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/catalogo-nacional-de-cursos-tecnicos>>. Acesso: 05/01/2017.

_____.Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Sinopses estatísticas da educação básica**. Brasília, DF: MEC, 2010. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/basica-censo-escolar-sinopse-sinopse>>. Acesso: 15/12/2016.

_____.Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. A expansão da rede federal de educação profissional e tecnológica. Brasília: **MEC/SEMTEC**, 2010. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br>>. Acesso 15/12/2016:

CARVALHO, José Mexia Crespo de. **Logística**. 3. ed. São Paulo: Silabo, 2002.

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração de Empresas: uma abordagem contingencial**. 5. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

CHING, H. Y. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada-Supply Chain**. São Paulo: Atlas, 2001.

COLLIS, Jill; HUSSEY, Roger. **Pesquisa em administração**: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

COSTA, Francisco de A. **Formação agropecuária da Amazônia**: os desafios do desenvolvimento sustentável. Belém: Universidade Federal do Pará, 2006.

DIAS, P. M. **Administração de Materiais**: Uma abordagem logística. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

DRUCKER, P. F. **Administrando em Tempos de Grandes Mudanças**. 5 ed. São Paulo: Pioneira, 1999.

FONSECA, Celso. S. **História do ensino industrial no Brasil**. 2. ed. Rio de Janeiro: SENAI, 1986.

GARCIA, R. **Métodos Quantitativos**. Londrina: Abdr, 2010.

KOCH, R. **O Princípio 80/20**. Rio de Janeiro: Sextante, 2006.

KOTLER, Philip; ARMSTRONG, G. **Princípios de Marketing**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1998.

LUCCAS, Simone. **O Ensino Introdutório de Matemática em cursos de Administração**: Uma proposta de construção pedagógica. 2011. 368 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciência e Educação Matemática) – Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciência e Educação Matemática, Universidade Estadual de Londrina, Londrina. Disponível em: <http://www.uel.br/pos/mecem/anos_teses/2011.html>. Acesso: 28/02/2017.

MACHLINE, Claude. **Manual de Administração da produção**. 8 ed. Rio de Janeiro: FGV, 1994, v.2.

MANFREDI, S. Maria. **História da Educação Profissional no Brasil**. Educação profissional no Brasil. São Paulo: Cortez, 2002.

MARTINS, G.p.; CAMPOS, P. R. **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

MILAGRE, R. A. **Estatística: uma proposta de ensino para os cursos de Administração de Empresas**. 2001. 160 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. Disponível em: <<http://teses.eps.ufsc.br/tese.asp>>. Acesso: 10/09/2016.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise Textual Discursiva**. 3 ed. Ijuí: Unijui, 2016.

_____, Roque. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual

discursiva. **Ciência & Educação**.v.9, n. 2, p.191-211, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v9n2/04.pdf>>. Acesso: 20 mai. 2017.

NOVAES, A. G. **Logística e Gerenciamento da cadeia de distribuição**. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares da Educação Profissional: Fundamentos Políticos e Pedagógicos**. Paraná: SEED/DEB, 2006.

PEREIRA, Luciana, B, C. **Ensino de Estatística na escola do campo uma proposta para um 6º do Ensino Fundamental**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2013. Disponível em: <<http://www.pg.utfpr.edu.br/dirppg/ppgect/dissertacoes/arquivos/75.zip>>. Acesso:10/09/2016.

POZO, Hamilton. **Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

PPP. **Projeto Político Pedagógico do Colégio Barão de Antonina de Rio Negro – Paraná**, 2011 (última atualização).

RODRIGUES, P. R. A. **Gestão estratégica de Armazenagem**. São Paulo: Aduaneiras, 2010.

SANTAGADA, Salvatore. **A educação profissional técnica de nível médio no Brasil e no Rio Grande do Sul**. Carta de Conjuntura. Porto Alegre: FEE, 2009.

SANTOS Junior, Guataçara; WALICHINSKI, Danieli. **Leitura e interpretação de gráficos no Ensino Fundamental**. Revista Dynamis.v. 19, n. 1, p. 17–29, 2013. Disponível em: <<http://proxy.furb.br/ojs/index.php/dynamis/article/view/3268>>. Acesso: 19/11/2016.

SILVA, E. Lucia; MENEZES, Ester M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4 ed. Florianópolis: UFSC, 2005.

SLACK, N. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 2000.

VIANA, G, S. **Atitudes e motivação em relação ao desempenho acadêmico de alunos do curso de graduação em administração em disciplinas de estatística**. . 2012. 199 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-graduação em Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/96/96132/tde-21122012-105824/pt-br.php>>. Acesso: 30/11/2016.

WINCKLER, C. Roberto; SANTAGADA, Salvatore. **O Fundeb: novos horizontes para a Educação Básica? Indicadores Econômicos**. Porto Alegre: FEE, 2012.

WINCKLER, C. Roberto; SANTAGADA, Salvatore. **Ensino médio e desenvolvimento: um elo frágil: Indicadores Econômicos**. Porto Alegre: FEE, 2012.

ANEXO A – Material de Consulta – Nota Fiscal

GOES

 Governo do Estado do Rio Negro

RIO NEGRO-RR

DATA: 12/04/2014 PEDIDO Nº 120

NOME: Colégio [redacted]

FONE: _____

CNPJ: _____ INSC. EST.: _____

QTD	DISCRIMINAÇÃO	VALOR
08	Água s/ Gás (Botão)	56,89
03	Limulites [redacted]	49,74
50	Chocolate [redacted]	45,20
40	Chocolatinas Americanas	40,80
04	Suco de laranja (Frutas)	44,10
12	paet de leite [redacted] (Mascanga)	40,00
05	paet de leite [redacted] (bottle)	35,00
03	petis doce de leite [redacted]	42,60
08	Paqueta com (12) unidades [redacted]	97,90
05	paet de leite [redacted]	23,30
GRUPO: [redacted] COMPRADOR: [redacted]		TOTAL 478,53

APÊNDICE A – Termo de Assentimento

TERMO DE ASSENTIMENTO

Eu, _____, responsável pelo aluno (a),
_____, dou meu consentimento livre e esclarecido para que o mesmo (a) participe como voluntário (a) da pesquisa de Mestrado **Ensino de Estatística em um curso Técnico em Administração uma proposta de Ensino da Curva ABC**, que está sob a responsabilidade do professor e pesquisador André Luis Reichardt, aluno do curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciência e Tecnologia da UTFPR- Campus Ponta Grossa, e do Professor Dr. Guataçara dos Santos Junior, orientador da pesquisa e docente do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia da UTFPR- Campus Ponta Grossa/PR.

É assegurada a assistência durante toda pesquisa, bem como me é garantido o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas conseqüências, enfim, tudo o que eu queira saber antes, durante e depois da participação de meu filho (a).

Portanto, tendo sido orientado quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, manifesto meu livre consentimento, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, pela participação de meu filho (a).

Ainda a qualquer momento da pesquisa posso solicitar o afastamento do(a) meu filho(a) e também esclarecer qualquer dúvida, entrando em contato com a pesquisador.

Sem mais e ciente dos termos esclarecidos acima assino o presente documento.

Assinatura do Responsável

Ponta Grossa, ____ / ____ /2017.

APÊNDICE B – Termo de Consentimento

TERMO DE CONSENTIMENTO

Eu, _____, abaixo assinado, dou meu consentimento livre e esclarecido para participar como voluntário (a) da pesquisa de Mestrado **Ensino de Estatística em um curso Técnico em Administração uma proposta de Ensino da Curva ABC**, que está sob a responsabilidade do professor e pesquisador André Luis Reichardt, aluno do curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciência e Tecnologia da UTFPR- Campus Ponta Grossa, e do Professor Dr. Guataçara dos Santos Junior, orientador da pesquisa e docente do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia da UTFPR- Campus Ponta Grossa/PR.

É assegurada a assistência durante toda pesquisa, bem como me é garantido o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas conseqüências, enfim, tudo o que eu queira saber antes, durante e depois da minha participação.

Portanto, tendo sido orientado quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, manifesto meu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por minha participação.

Ainda a qualquer momento da pesquisa posso solicitar o meu afastamento e também esclarecer qualquer dúvida, entrando em contato com a pesquisador.

Sem mais e ciente dos termos esclarecidos acima assino o presente documento.

Assinatura do Aluno

Ponta Grossa, ____ / ____ / 2017.

APÊNDICE C – Autorização de Uso de Dados

AUTORIZAÇÃO DE USO DE DADOS

Eu _____, Diretora Geral do Colégio Estadual Barão de Antonina de Rio Negro – PR declaro para os devidos fins, que será cedido com meu consentimento ao pesquisador, **André Luis Reichardt**, mestrando do programa de pós graduação em Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Paraná – Campus Ponta Grossa – PR, o acesso aos dados de valores e quantidades de compra de produtos vinculados a cantina do Colégio em forma de notas fiscais e entrevistas. Os quais serão usados apenas como referencia e material de consulta para compor dados á pesquisa intitulada: **Ensino de Estatística em um curso Técnico em Administração uma proposta de Ensino da Curva ABC.**

Declaro também que o pesquisador ora citado pode aplicar sua pesquisa com os alunos do 4º ano Técnico Integrado ao Ensino do curso Técnico em Administração. Essa pesquisa encontra-se sobre a orientação do Prof. Dr. Guataçara dos Santos Junior, docente do programa ora citado, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Ponta- Grossa/PR.

Por fim esta autorização fica condicionada ao cumprimento do pesquisador em apenas utilizar esses dados para fins de estudos e pesquisas, comprometendo-se o mesmo a utilizar os dados dos produtos sem citar respectivas marcas, mantendo ainda sigilo quanto ao nome de fornecedores dos produtos, em outras palavras a disponibilidade de uso será exclusivamente para os fins científicos aqui já definidos, mantendo-se o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades.

Nome/assinatura e carimbo do responsável pela Instituição

Rio Negro, ____ / ____ /2017

APÊNDICE D – Avaliação diagnóstica – Conceitos Estatísticos

ALUNO: _____

QUESTÕES DO PRÉ-TESTE

1) A média é uma ferramenta muito utilizada por administradores dentro de uma empresa ela ajuda a formular o nível médio de estoques, média de preços, média de consumo dentre outros. Baseado nesses conceitos de sua aplicação. Determine:

a) Qual é o Consumo Médio de uma empresa no decorrer dos períodos: Janeiro 600 unidades, Fevereiro 700 unidades, Março 750 unidades, Abril 650 unidades.

b) No período de Julho a Dezembro uma empresa teve como consumo mensal respectivamente 700, 800, x, 1200, 1500, 1400 unidades Sendo o consumo médio 1000 unidades. Qual foi o valor em peças do consumo no terceiro mês (setembro).

2) Foram levantadas e tabuladas por uma empresa de roupas que trabalha com 4 marcas diferentes algumas informações conforme a tabela abaixo:

MARCA	VENDAS EM (UNIDADES)	VALOR (R\$)
A	40	R\$ 20,00
B	60	R\$ 10,00
C	20	R\$ 25,00
D	45	R\$ 12,00
TOTAL	165	R\$ 67,00

Sobre as informações levantadas por determine:

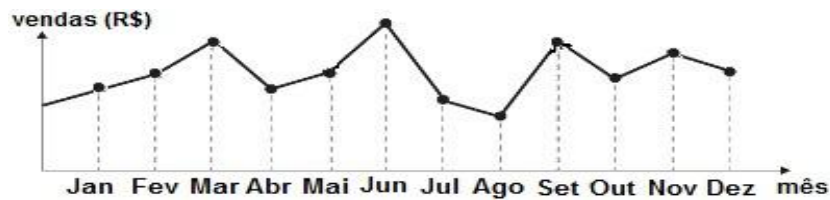
a) A marca mais vendida _____

b) A marca mais rentável _____

c) A marca menos vendida _____

d) A marca menos rentável _____

3)(ENEM -2012) O dono de uma farmácia resolveu colocar à vista do público o gráfico mostrado a seguir, que apresenta a evolução do total de vendas (em Reais) de certo medicamento ao longo do ano de 2011.



De acordo com o gráfico, os meses em que ocorreram, respectivamente, a maior e a menor venda absolutas em 2011 foram:

a) março e abril.

4) A associação comercial de um município fez um levantamento dos preços cobrados por um certo produto, foram pesquisadas 20 empresas das quais obtiveram-se os seguintes valores:

R\$ 5,00	R\$ 5,50	R\$ 6,80	R\$ 8,00	R\$ 7,00
R\$ 5,50	R\$ 4,20	R\$ 7,50	R\$ 6,80	R\$ 7,30
R\$ 7,00	R\$ 4,20	R\$ 6,80	R\$ 7,00	R\$ 7,30
R\$ 5,50	R\$ 7,00	R\$ 5,00	R\$ 5,00	R\$ 6,00

- Construa uma tabela de frequências simples representando os valores de f_i , F_i , $f_i\%$, $F_i\%$.
- Qual é o preço mais praticado?
- Quantas lojas apresentam o preço até R\$ 7,00?
- Quantas lojas apresentam preço maior que R\$ 4,20 e menor que R\$ 6,80?

APÊNDICE E – Produtos Coletados na Cantina-

GRUPO _____

LISTA DE PREÇOS E UNIDADES LEVANTADOS PELOS ALUNOS NA CANTINA
DO COLÉGIO

PRODUTOS	QUANTIDADE COMPRADA	QUANTIDADE MÉDIA	VALOR TOTAL PAGO	VALOR UNITÁRIO
CHIPS SABOR DE QUEIJO	2 FARDO COM 20 UNIDADES	40 UNIDADES	R\$ 25,60	R\$ 0,64
CHIPS SABOR TRADICIONAL	2 FARDO COM 20 UNIDADES	40 UNIDADES	R\$ 23,00	R\$ 0,58
CHIPS SABOR CHURRASCO	2 FARDO COM 10 UNIDADES	20 UNIDADES	R\$ 15,00	R\$ 0,75
CHIPS SABOR BACON	2 FARDO COM 20 UNIDADES	40 UNIDADES	R\$ 28,50	R\$ 0,71
BALA MORANGO	12 PACOTE 400 G	70 BALAS POR PACOTE	R\$ 40,00	R\$ 0,05
BALA MAÇÃ VERDE	8 PACOTE 400 G	70 BALAS POR PACOTE	R\$ 43,00	R\$ 0,08
BALA FRAMBOESA	8 PACOTE 400 G	70 BALAS POR PACOTE	R\$ 43,80	R\$ 0,08
BALA DE IOGURTE	5 PACOTE 1KG	130 BALAS POR PACOTE	R\$ 21,30	R\$ 0,03
DOCE DE AMENDOIM	3 POTE COM 50 UNIDADES	150 DOCE DE AMENDOIM	R\$ 42,60	R\$ 0,28
DOCE DE COCO	2 POTE COM 50 UNIDADES	100 DOCE DE COCO	R\$ 32,00	R\$ 0,32
PAÇOQUINHA	3 POTE COM 50 UNIDADES	150 DOCE PAÇOQUINHA	R\$ 37,80	R\$ 0,25
CHOCOLATE BRANCO	50 UNIDADES	50 UNIDADES	R\$ 45,20	R\$ 0,90
CHOCOLATE COM AMENDOIM	40 UNIDADES	40 UNIDADES	R\$ 40,80	R\$ 1,02
CHOCOLATE AO LEITE	60 UNIDADES	60 UNIDADES	R\$ 57,90	R\$ 0,97
ÁGUA COM GÁS	3 FARDOS COM 6 UNI	18 FRASCOS	R\$ 15,70	R\$ 0,87
ÁGUA SEM GÁS	10 FARDOS COM 6 UNI	60 FRASCOS	R\$ 56,89	R\$ 0,95
SUCO DE LARANJA	4 FARDOS COM 8 UNI	32 FRASCOS	R\$ 44,10	R\$ 1,38

SUCO MORANGO	DE	3 FARDOS COM 8 UNI	24 FRASCOS	R\$ 33,12	R\$ 1,38
SUCO FRAMBOESA	DE	2 FARDOS COM 8 UNI	16 FRASCOS	R\$ 22,08	R\$ 1,38
ACHOCOLATADO		12 FARDOS COM 10 UNI	120 UNIDADES	R\$ 95,25	R\$ 0,79
REFRIGERANTE DE COLA		8 FARDOS COM 12 UNI	96 UNIDADES	R\$ 97,90	R\$ 1,02
REFRIGERANTE DE UVA		5 FARDOS COM 12 UNI	60 UNIDADES	R\$ 56,60	R\$ 0,94
REFRIGERANTE DE LARANJA		6 FARDOS COM 12 UNI	72 UNIDADES	R\$ 67,68	R\$ 0,94
PIRULITO MORANGO	DE	3 PACOTE 1 KG	100 UNIDADES POR PACOTE	R\$ 49,74	R\$ 0,17
PIRULITO FRAMBOESA	DE	3 PACOTE 1 KG	100 UNIDADES POR PACOTE	R\$ 48,10	R\$ 0,16
TRUFA MORANGO	DE	20 UNIDADES	20 UNIDADES	R\$ 18,00	R\$ 0,90
TRUFA CHOCOLATE	DE	30 UNIDADES	30 UNIDADES	R\$ 27,00	R\$ 0,90
TRUFA CHOCOLATE BRANCO	DE	25 UNIDADES	25 UNIDADES	R\$ 22,50	R\$ 0,90
CHICLETES TUTI-FRUTI		10 PACOTE 200 G	30 CHICLETES POR PACOTE	R\$ 75,00	R\$ 0,25
CHICLETES HORTELÃ		5 PACOTE 500 G	50 CHICLETES POR PACOTE	R\$ 35,00	R\$ 0,15
CHICLETES MORANGO		8 PACOTE 200 G	30 CHICLETES POR PACOTE	R\$ 60,00	R\$ 0,25
PÃO DE QUEIJO		80 UNIDADES EM MÉDIA	80 UNIDADES EM MÉDIA	R\$ 48,00	R\$ 0,60
TOTAL		-----	-----	R\$ 1.369,16	-----

APÊNDICE F – Exercício sobre a Curva ABC

ALUNO _____

ATIVIDADE FORMULAÇÃO E CONSTRUÇÃO DA CURVA ABC

1) O Sr. Ludovico dono do mercado Zouzal LTDA, deseja fazer um estudo comparativo no setor de frutas e verduras para definir quais produtos tem um custo mais elevado que outro e devem ter um maior cuidado. Para isso pede a sua ajuda. Seu papel será definir através de uma Curva ABC, quais produtos são mais caros (classe A), os produtos de custo intermediário (classe B), e os produtos de menor custo (classe C).

Use como referência para cada classe os valores aceitos como parâmetros internacionais como classe A até 70%, classe B de 70,01% - 90% e classe C de 90,01% até 100%. A lista de produtos levantados por Ludovico encontra-se na tabela inicial abaixo.

PRODUTO	VALOR	QUANTIDADE COMPRADA /MÊS
Maçã	R\$ 1,50	300 Kg
Alho	R\$ 0,50	180 Kg
Pêssego	R\$ 2,40	170 Kg
Abacaxi	R\$ 2,90	150 unidades
Mamão	R\$ 1,20	180 unidades
Goiaba	R\$ 0,90	90 Kg
Cebola	R\$ 1,00	350 kg
Ameixa	R\$ 2,40	160 kg
Alface	R\$ 0,70	280 unidades
Tomate	R\$ 3,50	220 kg

Ao realizar a Curva ABC responda:

- a) Quais produtos correspondem a classe A _____
- b) Quais produtos correspondem a classe B _____
- c) Quais produtos correspondem a classe C _____
- d) Qual é a % de produtos que integram a classe A _____
- e) Qual é a % de produtos que integram a classe B _____
- f) Qual é a % de produtos que integram a classe C _____
- g) Qual é o valor de referencia para estimar a classe A _____
- h) Qual é o valor de referencia para estimar a classe B _____
- i) Qual é o valor de referencia para estimar a classe C _____