



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E**  
**MATEMÁTICA**

**SAMUEL DURAND CAMPOS**

**APLICAÇÃO DE METODOLOGIA PARTICIPATIVA PARA DESENVOLVER**  
**HABILIDADES SOCIAIS NOS ESTUDANTES NA APRENDIZAGEM DE**  
**ELETRICIDADE**

**FORTALEZA**

**2020**

SAMUEL DURAND CAMPOS

APLICAÇÃO DE METODOLOGIA PARTICIPATIVA PARA DESENVOLVER  
HABILIDADES SOCIAIS NOS ESTUDANTES NA APRENDIZAGEM DE  
ELETRICIDADE

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (ENCIMA), da Universidade Federal do Ceará (UFC), como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática. Área de concentração: Física.

Orientador: Prof. Dr. Afrânio de Araújo Coelho

FORTALEZA

2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária  
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

- C217a Campos, Samuel Durand.  
Aplicação de metodologia participativa para desenvolver habilidades sociais nos estudantes na aprendizagem de eletricidade / Samuel Durand Campos. – 2020.  
74 f. : il. color.
- Dissertação (Mestrado Profissional) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Fortaleza, 2020.  
Orientação: Prof. Dr. Afrânio de Araújo Coelho.
1. Aprendizagem Cooperativa. 2. Habilidades sociais. 3. Eletricidade. 4. Atividades experimentais. I.  
Título.

CDD 372

---

SAMUEL DURAND CAMPOS

APLICAÇÃO DE METODOLOGIA PARTICIPATIVA PARA DESENVOLVER  
HABILIDADES SOCIAIS NOS ESTUDANTES NA APRENDIZAGEM DE  
ELETRICIDADE

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (ENCIMA), da Universidade Federal do Ceará (UFC), como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Aprovada em: 24/09/2020.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Afrânio de Araújo Coelho (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará - UFC

---

Prof. Dr. Gilvan Denys Leite Sales  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE

---

Prof. Dr. Manoel Andrade Neto  
Universidade Federal do Ceará – UFC

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Maria Goretti de Vasconcelos Silva  
Universidade Federal do Ceará - UFC

A Deus e a Nossa Senhora de Fátima.

Aos meus pais, José Campos (*in memoriam*) e

Maria Eugênia Durand Campos.

A minha esposa, Isabel Andressa.

Aos meus filhos, Jonas e Isabela.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, pela toda concretização desta pesquisa.

À minha família, em especial, a minha esposa, pela paciência e pelo suporte fundamental nas horas de fadiga e cansaço na realização deste trabalho.

A minha sogra, por todo apoio e logística com meus filhos.

À Secretaria de Educação do Ceará (SEDUC-CE), pela oportunidade e pelo incentivo a qualificação dada aos professores, através do Curso de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática (ENCIMA).

Ao Prof. Dr. Afrânio de Araújo Coelho, pelo estímulo e pela persistência na orientação.

Ao Prof. Nildo Loiola Dias, pela fundamental cooperação no desenvolvimento do Eletro-kit.

Aos professores participantes da banca examinadora, pelas importantes e enriquecedoras observações.

Ao amigo de mestrado Francisco Delques da Silva, pelas contribuições e partilhas de materiais e ideias.

Aos professores do ENCIMA que desempenharam com maestria as disciplinas do curso.

Ao amigo professor Eduardo Valentim, pela partilha de ideias e materiais de pesquisa, bem como aos professores e alunos do Colégio Militar do Corpo de Bombeiros do Ceará (CMCB-CE), que se mostravam sempre disponíveis a cooperarem com este estudo.

“[...] Se as pessoas venceram na vida e quanto mais longe elas foram é porque mais pessoas encontraram para ajudá-las.”

(ANDRADE, 2015)

## RESUMO

A presente pesquisa se justifica nas evidências observadas pelo autor de que, dentro da ótica das interações sociais e comportamentais, muitos alunos apresentavam dificuldades de interação entre os colegas em atividades de grupo. Ainda, pela baixa participação nas aulas na forma tradicional em que os professores as ministravam, desmotivação em aprender física, além de intensa competitividade arraigada entre eles. Desta forma, este trabalho tem como objetivo criar uma proposta de procedimentos experimentais de física adaptados à metodologia da Aprendizagem Cooperativa (AC), por meio de kits de eletricidade, como estratégia para estimular habilidades sociais nesses alunos e motivá-los à aprendizagem da Física. A pesquisa procura, através do potencial de interação entre pares, sondar e responder aos seguintes questionamentos: i) de que forma a AC poderá estimular nos alunos habilidades em se mobilizarem, se articularem e colocarem em prática conhecimentos, valores, atitudes para relacionarem-se uns com os outros? ii) de que modo a AC poderá possibilitar, em uma aula de física, ambiente mais ativo e maior qualidade das interações sociais entre esses alunos? O procedimento utilizado para o desenvolvimento da pesquisa foi o estudo de caso, levantando-se dados por meio de grelhas de observação direta do autor e de questionário de autoavaliação preenchido pelos alunos participantes das aulas. A amostra foi composta por 30 alunos de uma turma do Segundo Ano do Ensino Médio de uma escola pública militar do Ceará, de agosto a novembro de 2019. Utilizou-se na realização deste trabalho com os alunos fichas de atividades adaptadas à AC e implementadas por meio de kit experimental de eletricidade (eletro-kit), que compõem o Produto Educacional (PE). As constatações obtidas pelo estudo apontam que a aplicação da AC nas atividades experimentais propiciou nos alunos estímulo considerável de suas habilidades sociais, como atitudes de responsabilidade, de pensamento crítico, de diálogo, de escuta do outro, de concentração, de exposição e compartilhamento de ideias, além de favorecer um ambiente mais ativo e investigativo na sala de aula.

**Palavras-chave:** aprendizagem cooperativa; habilidades sociais; eletricidade; atividades experimentais.



## ABSTRACT

The present research is justified in the evidence observed by the author that, within the perspective of social and behavioral interactions, many students had difficulties in interacting with colleagues in group activities. Still, due to the low participation in the classes, in the way which the teachers traditionally taught their classes, demotivation in learning physics, in addition to the intense competitiveness ingrained among them. This work aims to create a proposal for experimental physics procedures adapted to the methodology of Cooperative Learning (CL), through electricity kits, as a strategy to stimulate social skills in these students and motivate them to learn Physics. The research seeks, through the potential of interaction among peers, to probe and answer the following questions: i) how the CL can stimulate students' skills to mobilize, articulate and put into practice knowledge, values, attitudes to relate with each other? ii) how can the CL, in a physics class, allow a more active environment and higher quality of social interactions between these students? The procedure used for the development of the research was the case study, collecting data through the author's direct observation grids and a self-assessment questionnaire completed by the students participating in the classes. The sample is consisted of 30 students from a Second Year High School class at a public military school in Ceará, from August to November 2019. It was used in carrying out this work with students, activity sheets adapted to the CL and implemented by experimental electricity kit (electro-kit), which make up the Educational Product (EP). The findings obtained in the study shows that the application of CL in experimental activities provided students with considerable stimulation of their social skills, such as attitudes of responsibility, critical thinking, dialogue, listening to others, concentration, exposure and sharing of ideas, in addition to favoring a more active and investigative environment in the classroom.

**Keywords:** cooperative learning; social skills; electricity; experimental activities.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Pedido do relator ao grupo para leitura da proposição.....	40
Figura 2 - Ficha de atividade: escrita.....	40
Figura 3 - Ficha de atividade: desenho de circuitos.....	41
Figura 4 - Ficha de atividade: montagem experimental.....	41
Figura 5 - Ficha de atividade: comunicação.....	41
Figura 6 - Eletro-kit.....	42
Figura 7 - Grupo de alunos elaborando a síntese do texto na Oficina de Habilidades Sociais.....	43
Figura 8 - Aluno executor fazendo medições no (MD): <i>Mini workshop</i> .....	43
Figura 9 - Disposição das bancadas na sala de aula.....	44

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Resposta dos alunos à Questão 1.....	46
Gráfico 2 - Resposta dos alunos à Questão 2.....	47
Gráfico 3 - Resposta dos alunos à Questão 3.....	48
Gráfico 4 - Resposta dos alunos à Questão 4.....	48
Gráfico 5 - Resposta dos alunos à Questão 5.....	49
Gráfico 6 - Resposta dos alunos à Questão 6.....	50
Gráfico 7 - Resposta dos alunos à Questão 7.....	51
Gráfico 8 - Resposta dos alunos à Questão 8.....	51
Gráfico 9 - Resposta dos alunos à Questão 9.....	52
Gráfico 10 - Resposta dos alunos à Questão 10.....	53

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Tipos de Grupos na Aprendizagem Cooperativa.....	24
Quadro 2 - Papel do professor nas fases de implementação da AC.....	28
Quadro 3 - Os seis papéis base da aprendizagem cooperativa.....	31
Quadro 4 - Caracterização dos sujeitos envolvidos.....	33
Quadro 5 - Procedimentos e descrição das fases da pesquisa.....	35
Quadro 6 - Descrição das fichas de atividade.....	39

## LISTA DE SIGLAS

AC	Aprendizagem Cooperativa
BNCC	Base Nacional Curricular Comum
CE	Ceará
CMCB	Colégio Militar do Corpo de Bombeiros
ENCIMA	Ensino de Ciências e Matemática
FA	Ficha de Atividade
OHS	Oficina de Habilidades Sociais
PACCE	Programa de Aprendizagem Cooperativa em Células Estudantis
PRECE	Programa de Ensino em Células Cooperativas
PE	Produto Educacional
QHC	Questionário de Habilidades Cooperativas
SEDUC	Secretaria de Educação
UFC	Universidade Federal do Ceará

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>APRENDIZAGEM COOPERATIVA.....</b>	<b>18</b>
<b>2.1</b>	<b>Breve histórico da Aprendizagem Cooperativa.....</b>	<b>18</b>
<b>2.2</b>	<b>Fundamentos teóricos da Aprendizagem Cooperativa.....</b>	<b>20</b>
<b>2.2.1</b>	<i>Teoria da Interdependência Social.....</i>	<i>21</i>
<b>2.2.2</b>	<i>Teoria cognitivo-evolutiva.....</i>	<i>22</i>
<b>2.2.3</b>	<i>Teoria da Aprendizagem Comportamental.....</i>	<i>23</i>
<b>3</b>	<b>APLICAÇÃO DA APRENDIZAGEM COOPERATIVA EM SALA DE AULA.....</b>	<b>24</b>
<b>3.1</b>	<b>Tipos de Grupos da Aprendizagem Cooperativa.....</b>	<b>24</b>
<b>3.2</b>	<b>Os cinco pilares da Aprendizagem Cooperativa.....</b>	<b>24</b>
<b>3.3</b>	<b>Passos para implementação da Aprendizagem Cooperativa.....</b>	<b>28</b>
<b>3.3.1</b>	<i>Papel do professor.....</i>	<i>28</i>
<b>3.3.2</b>	<i>Papéis dos alunos nas células cooperativas.....</i>	<i>30</i>
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>32</b>
<b>4.1</b>	<b>Caracterização da pesquisa.....</b>	<b>32</b>
<b>4.2</b>	<b>Etapas da pesquisa.....</b>	<b>33</b>
<b>4.2.1</b>	<i>Cenário e caracterização dos sujeitos da pesquisa.....</i>	<i>33</i>
<b>4.2.2</b>	<i>Instrumentos de coleta de dados.....</i>	<i>34</i>
<b>4.3</b>	<b>Fases do desenvolvimento do trabalho.....</b>	<b>35</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>46</b>
<b>5.1</b>	<b>Apresentação e análise dos dados.....</b>	<b>46</b>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>55</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>58</b>
	<b>APÊNDICE A - GRELHA DE OBSERVAÇÃO DIRETA DO PESQUISADOR.....</b>	<b>61</b>
	<b>APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO DE AUTOAVALIAÇÃO.....</b>	<b>62</b>
	<b>APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO DE HABILIDADES COOPERATIVAS.....</b>	<b>65</b>
	<b>APÊNDICE D – TEXTOS DA OFICINA DE HABILIDADES SOCIAIS... </b>	<b>66</b>
	<b>APÊNDICE E – TABELA DE SÍNTESES.....</b>	<b>70</b>

<b>APÊNDICE F – MODELO DA FICHA DE APLICAÇÃO.....</b>	<b>72</b>
---	-----------

## 1 INTRODUÇÃO

A instituição escolar vem se caracterizando, atualmente, pela ampla capacidade de adesão por parte das comunidades, tendo em vista a consistente e efetiva ação das políticas sociais na área da educação. Esse fato gera em educadores e envolvidos com a educação motivo de contentamento, como também de constatação de como é desafiador ensinar hoje em dia. Tem-se a escola muito mais pluralizada que fornece suporte a uma formação de classes mais heterogêneas e que atende a uma diversidade de culturas, valores e interesses, conforme descreve Esteve (2004):

[...] O inquestionável êxito social que supõe a plena escolarização [...] supõe também acolher em nossas salas de aula cem por cento das crianças mais lentas, cem por cento das mais agressivas, cem por cento das que sofrem maus-tratos ou que sobrevivem precariamente, com circunstâncias pessoais e sociais muito difíceis (ESTEVE, 2004, p. 38).

A escola deverá, então, estar disposta a atuar em uma ação para além das questões cognitivas, mas guiada na compreensão das habilidades sociais. Neste contexto, têm-se as habilidades sociais como:

a capacidade individual em se mobilizar, articular e colocar em prática conhecimentos, valores, atitudes e habilidades para se relacionar com os outros e consigo mesmo, assim como estabelecer e atingir objetivos e enfrentar situações adversas de maneira criativa e construtiva (IAS, 2017, p. 8).

Portanto, diante de tal cenário, insistir em uma escola que não considera as competências sociais é limitar as possibilidades do desenvolvimento integral dos educandos, comprometendo a equidade necessária ao processo de ensino e aprendizagem.

Para Oliveira (2018),

as habilidades sociais são importantes por capacitarem as pessoas a buscarem o que desejam, tomarem decisões, estabelecerem objetivos e persistirem no seu alcance, mesmo em situações adversas, de modo a serem protagonistas do seu próprio desenvolvimento (OLIVEIRA, 2018, p.2).

Acreditamos que é de fundamental importância criar e aplicar metodologias que venham a promover e estimular habilidades sociais em alunos, uma vez que formar jovens para superar os desafios do século XXI está para além da formação conteudista ofertada pela escola tradicional.



Na Base Nacional Curricular Comum (BNCC), competência é definida como:

a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho” (BRASIL, 2017, p.8).

Solidariedade, amizade, responsabilidade, colaboração, empatia, organização, ética, cidadania e honestidade são características tão importantes nos relacionamentos humanos que devem ser ensinados, praticados ou pelo menos estimulados também nas escolas, conforme as novas Diretrizes da BNCC.

Proporcionar ao educando sucesso apenas em aspectos cognitivos, esquecendo-se da promoção de valores e competências sociais, pode ser caminho fatídico ao desenvolvimento do ser humano, uma vez que são essas competências que, segundo Camurça (2018),

[...] capacitam as pessoas para buscarem o que desejam, a tomarem decisões, estabelecerem objetivos e persistirem no seu alcance mesmo em situações adversas, de modo a serem protagonistas do seu próprio desenvolvimento e de suas comunidades e países (CAMURÇA, 2018, p 3).

Em contraposição ao ensino tradicional, Firmiano (2011) alerta para os danos deste sistema no reforço da competitividade em detrimento ao desenvolvimento do relacionamento humano na sala de aula:

a ausência de metodologias participativas e o uso de métodos de ensino tradicionais nas escolas fazem com que crianças e adolescentes se ocupem cada vez mais com atividades individualistas e competitivas. Essas metodologias, que têm a competição como principal motor, reforçam a concorrência e o sentimento de baixa eficácia pelos que obtêm menos aproveitamento nos estudos, reforçando a exclusão social, além de não preparar os jovens para os desafios e exigências da sociedade. Dessa forma, a escola tem se caracterizado como um ambiente que mais estimula a competição e o individualismo (FIRMIANO, 2011, p.5).

Consideramos, como Kagan (2009), que o uso frequente de técnicas da AC na sala de aula é a melhor alternativa como proposta para mitigar a crise na educação básica provocada pelo ensino tradicional na escola, ao promover habilidades sociais em nossos alunos que irão favorecê-los no mundo do trabalho. Nos últimos anos, pesquisas sobre o uso de técnicas em Aprendizagem Cooperativa, realizadas em universidades dos Estados Unidos e Europa, vêm demonstrando resultados significativos no aumento do rendimento escolar e na aquisição de habilidades sociais.

Se referindo aos estudos desenvolvidos sobre a aplicabilidade da AC, os autores Moreira e Valadares (2009) destacam os trabalhos desenvolvidos pelos irmãos David W. Johnson, Roger T. Johnson e Karl A. Smith da Universidade de Minnesota, por Robert Slavin, da Universidade de John Hopkins, pelos irmãos Spencer Kagan e Miguel Kagan, da Universidade da Califórnia, por Elizabeth Cohen, da Universidade de Stanford e por Shlomo Sharan, da Universidade de Tel-Aviv.

A Aprendizagem Cooperativa é definida como um conjunto de técnicas de ensino em que os alunos trabalham em pequenos grupos e se ajudam mutuamente, discutindo a resolução de problemas, facilitando a compreensão do conteúdo (FIRMIANO, 2011). Firmiano (2011) complementa, ainda, que essa estratégia permite aos estudantes interagirem com colegas e o professor, possibilitando, também, o ganho de autonomia e responsabilidade para tomar decisões no desenvolvimento das atividades em sala de aula.

Nessa perspectiva, diante da relevante importância de se trabalhar as habilidades sociais em estudantes e do potencial promotor que a metodologia da AC poderá vir a ser, objetivamos adaptar essa metodologia a procedimentos experimentais de física como estratégia estimulante de habilidades sociais.

Neste sentido, questionamos: i) de que forma a Aprendizagem Cooperativa poderá beneficiar nestes alunos a promoção de capacidades em se mobilizarem, se articularem e colocarem em prática conhecimentos, valores, atitudes e habilidades para relacionar-se com os outros e consigo? ii) de que modo a AC poderá possibilitar nas aulas de física ambiente mais ativo e melhor forma de estimular habilidades sociais entre alunos e professor?

Norteados por esses questionamentos, objetivamos, em linhas gerais, estimular habilidades sociais através da interação positiva entre alunos, por meio da aplicação de procedimentos experimentais de física, adaptados à metodologia da Aprendizagem Cooperativa.

Para tanto, delineamos especificamente os seguintes objetivos: i) estimular nos alunos um conjunto de habilidades sociais: pedir e oferecer ajuda, deixar os outros falarem e ouvir atentamente, concentrar-se na atividade e encorajar os colegas, criticar a ideia e não a pessoa, através do diálogo, partilhar ideias e celebrar as metas da equipe, através dos procedimentos experimentais adaptados em AC; ii) produzir um kit experimental de eletricidade (Eletro-kit); iii) elaborar um manual com procedimentos experimentais de eletricidade, adaptados à Aprendizagem Cooperativa (Fichas de

Atividades).

Partimos, então, da hipótese de que a adaptação da metodologia de AC a procedimentos experimentais didático de física pode ser uma estratégia para promover e estimular habilidades sociais, fazendo com que os alunos se mobilizem, se articulem, se relacionem, possibilitando às aulas de física ambientes mais ativos. Com efeito, desenvolver competências interpessoais e sociais é uma das características da AC.

Desse modo, apresentamos a organização desta dissertação. Inicia no Capítulo 1 com a Introdução, onde se mostra os contextos, justificativas e questionamentos que levaram ao desenvolvimento da presente pesquisa. Ainda no mesmo capítulo, descrevemos os objetivos gerais e específicos e toda a matriz da dissertação. No Capítulo 2, expomos um breve histórico da Aprendizagem Cooperativa, bem como sua fundamentação teórica alicerçada nos estudos dos autores David W. Johnson, Roger T. Johnson e Karl A. Smith (JOHNSON; JOHNSON; SMITH, 1998).

No Capítulo 3, apresentamos os passos para implementação de atividades baseadas na AC, os tipos de grupos cooperativos e os pilares metodológicos da AC. No capítulo seguinte, abordamos a metodologia aplicada na pesquisa, em que apresentamos as técnicas e os métodos adotados, distribuídos nas fases de investigação.

Na sequência, no Capítulo 5, analisamos os resultados apresentados, decorrentes do questionário respondido pelos alunos participantes, bem como das grelhas de observações do pesquisador. Finalmente, no Capítulo 6, apresentamos as considerações finais e a análise dos resultados e as perspectivas futuras promovidas por este trabalho.

Esta dissertação segue as normas da biblioteca da Universidade Federal do Ceará, bem como as regras e normas básicas da ABNT.

## **2 APRENDIZAGEM COOPERATIVA**

O presente capítulo visa apresentar um breve histórico sobre a metodologia da Aprendizagem Cooperativa, conceitos e fundamentos, destacando o ponto de vista dos principais teóricos e pesquisadores da Aprendizagem Cooperativa: David W. Johnson, Roger T. Johnson e Karl A. Smith (JOHNSON; JOHNSON; SMITH, 1998).

### **2.1 Breve histórico da Aprendizagem Cooperativa**

Expomos aqui de maneira geral alguns marcos e acontecimentos a respeito da Aprendizagem Cooperativa e de seu desenvolvimento no cenário histórico dos estudos e das pesquisas, tendo como referência de pesquisa o texto “Aprendizagem Cooperativa”, de autoria do Programa de Aprendizagem Cooperativa em Células Estudantis<sup>1</sup> da Universidade Federal do Ceará.

A aprendizagem cooperativa não é uma metodologia nova ou contemporânea. Na história humana, o passo inicial ocorreu no início do desenvolvimento dos processos de aprendizagem, quando Sócrates, através da “arte do discurso”, transmitia conhecimentos a pequenos grupos de aprendizes. O filósofo Sêneca argumentava a favor da aprendizagem cooperativa, quando falava: “Qui docet discet”, que significa “Aquele que ensina, aprende”. Comenius (1592-1679), educador protestante tcheco, observava que os estudantes, “quando ensinados uns pelos outros, beneficiavam-se bem mais nos estudos” (apud JOHNSON; JOHNSON; SMITH, 1998, p.98).

O método conhecido como Lancasteriano, desenvolvido pelo inglês Joseph Lancaster (1778-1838) no final do século XVIII na Europa conhecido também por método monitoral ou mútuo difere dos métodos que o antecederam por utilizar alunos que se destacam dos demais como alunos monitores, responsáveis por contribuir para o ensino do restante do grupo. Esse método é aceito como prática primária da Aprendizagem Cooperativa, com a finalidade de promover a educação em larga escala, em grupos orientados por tutores, na Inglaterra e na Índia (apud JOHNSON; JOHNSON; SMITH, 1998).

---

<sup>1</sup>Disponível em: <http://www.pacce.ufc.br/pacce/> Acesso em: 20 fev 2020.

Essa metodologia foi levada à América do Norte onde, em Nova York, foi fundada a Escola Lancaster. A partir de então, a Aprendizagem Cooperativa passou a ser estudada e aprofundada teoricamente, principalmente nos Estados Unidos, onde houve grande expansão com as pesquisas de renomados pesquisadores na área da educação, tornando a metodologia mais compreendida e sistematizada. O movimento norte-americano *Common School Movement* que, em meio a um país colonial transigindo para uma república, lançou a mudança da educação, de uma concepção privada dentro do seio das famílias para uma questão universalizada, como meio de democratização.

No final do século XIX, Parker, com intuito de promover sociedade solidamente cooperativa e democrática, fez desta metodologia cooperativa o pilar da educação norte-americana (JOHNSON; JOHNSON; SMITH, 1998).

John Dewey, filósofo, psicólogo e reformador educacional norte-americano, estabeleceu, no início do século XX, a Aprendizagem Cooperativa em grupos como parte de seu método. No entanto, no final dos anos 30, por uma série de fatores, em especial econômicos, a competição interpessoal, com exagerada ênfase no individualismo, começou a se destacar nas escolas públicas norte-americanas. A mudança de paradigma foi tão forte que, nos anos 50, a competição era considerada a forma mais tradicional de estimular a interação entre os estudantes e promover melhores resultados na aprendizagem (JOHNSON; JOHNSON; SMITH, 1998).

Na década de 70, pensadores da educação, como os irmãos David W. Johnson e Roger T. Johnson, professores da Universidade de Minnesota, retomaram as pesquisas sobre a utilização da Aprendizagem Cooperativa. A partir dessas pesquisas e de projetos de aplicação prática desta metodologia, estabeleceu-se a base atual da Aprendizagem Cooperativa, desenvolvida até os dias atuais, no Centro de Aprendizagem Cooperativa na Universidade de Minnesota (JOHNSON; JOHNSON; SMITH, 1998). Nesta universidade, através do Programa de Aprendizagem Cooperativa, ensinam-se os conceitos-base da interação efetiva discente, no intuito de que os professores possam adaptar os princípios da metodologia à realidade em sala de aula.

Na Europa, destacam-se duas grandes linhas de estudos sobre os benefícios da aplicação da Aprendizagem Cooperativa: a Aprendizagem Cooperativa com ênfase no desenvolvimento das competências sociais, em Oxford, Grã-Bretanha; e a

Aprendizagem Cooperativa que se interessa à relação entre cooperação e competências cognitivas na sala de aula, em Genebra, Suíça.

No Brasil, a Aprendizagem Cooperativa é ainda uma metodologia pouco utilizada. Existem alguns estudos isolados ainda com pouca divulgação. No Ceará, o Programa de Educação em Células Cooperativas (PRECE), projeto de extensão da UFC, vem trabalhando com a metodologia, aplicando em grupos de alunos no interior do estado. O projeto vem alcançando notórios resultados, como por exemplo, promover a aprovação de vários alunos de uma escola piloto da Secretaria Estadual de Educação (SEDUC) na Universidade Federal do Ceará.

O Programa de Educação em Células Cooperativas (PRECE) iniciou-se em 1994, no município de Cipó, situado em Pentecoste, no sertão do Ceará. Inicialmente, sete jovens que estavam fora da faixa etária escolar resolveram se reunir aos finais de semana para compartilhar conhecimentos, supervisionados pelo Professor Dr. Manoel Andrade, do Departamento de Química Orgânica e Inorgânica da UFC. Esse projeto foi se expandindo e agregando outros alunos, na medida em que obtinham aprovações em universidades. Logo, passaram a ser 40 estudantes em 2002 e, em 2003, fundou-se a primeira Escola Popular de Pentecoste, atraindo outros estudantes de municípios vizinhos. Este projeto obteve reconhecimento pela SEDUC, que o adotou e o implementou em diversas escolas. A SEDUC avaliou como adequada a formação dos alunos de escolas públicas com base na Aprendizagem Cooperativa, contando com a moderação de um professor facilitador que fizesse cumprir os pilares e as características básicas dessa metodologia.

## **2.2 Fundamentos teóricos da Aprendizagem Cooperativa**

Sobre o ponto de vista de Johnson, Johnson e Smith (1998, p.92),

a aprendizagem cooperativa é o coração do aprendizado baseado em problemas. Relaciona-se com a aprendizagem colaborativa, que enfatiza o “aprendizado natural” (em oposição ao treinamento resultante de situações de aprendizagem altamente estruturadas), que ocorre como um efeito da comunidade onde os alunos trabalham juntos em grupos não estruturados e criam sua própria situação de aprendizado (JOHNSON; JOHNSON; SMITH, 1998, p.92).

Da forma como pontuou os autores, nem todo trabalho em grupo colaborativo pode ser considerado um grupo cooperativo. A simples divisão dos alunos

em grupo para trabalharem juntos não resultará por si em cooperação. Muitas condutas podem acontecer de modo que o empenho do grupo pode não obter êxito.

Elaborar uma atividade de modo que os alunos se sintam juntos pode resultar em competição com mais proximidade (pseudogrupos), ou em esforços individualistas, nas conversas (grupos tradicionais de aprendizagem) (JOHNSON; JOHNSON; SMITH, 1998). A forma complexa de como a metodologia em Aprendizagem Cooperativa é estruturada explica o fato de ela ser menos usada nas salas de aulas do que a aprendizagem competitiva, individualista, mesmo sendo, em muito, mais eficaz (JOHNSON; JOHNSON; SMITH, 1998).

Outro fato que pode ser observado sobre o porquê de a Aprendizagem Cooperativa ser pouco usada advém de os alunos não compreenderem como devem se relacionar cooperativamente uns com os outros. De acordo com Johnson, Johnson e Smith (1998, p. 92),

[...] a cultura predominante e o sistema de recompensas de nossa sociedade [...] são orientados no sentido do trabalho competitivo e individualista; os alunos das escolas vieram de um sistema em que se enfatizam as classificações, e são frutos de professores exigentes na avaliação de alunos na base dos referenciais de “normalidade”.

O poder da AC reside nas inter-relações da teoria, pesquisa e prática. Neste sentido, Johnson, Johnson e Smith (1998, p. 93) complementam que “[...] a teoria está para a prática como o solo está para as plantas. Se o solo for apropriado, e as condições forem corretas, a planta crescerá e florescerá”. De maneira que, se a teoria for verificada e as condições para implementações forem satisfeitas, os procedimentos práticos se desenvolverão e melhorarão continuamente.

Segundo esses autores, as raízes teóricas da Aprendizagem Cooperativa estão calcadas nas teorias da interdependência social, na teoria cognitivo-evolutiva e na teoria da aprendizagem comportamental, as quais serão sintetizadas adiante.

### ***2.2.1 Teoria da Interdependência Social***

Fazendo referência a Kurt Koffka, um dos fundadores da psicologia da Gestalt, os irmãos Johnson e Johnson (1998) aperfeiçoam o entendimento apresentado por Kurt Koffka e distinguem a interdependência social como sendo uma proposta de atividade em que exista uma meta comum e a compreensão dos grupos como “todos dinâmicos”, enfatizando que havendo uma modificação na condição de algum subgrupo

ou mesmo de algum membro do grupo, acarretará numa mudança da condição dos outros membros como um todo.

Lopes & Silva (2009, p. 12) se reportando a Morton Deutsch, discípulo de Lewin, apresenta a teoria sobre cooperação e competição, conceituando dois tipos de interdependência: a positiva quando há a cooperação e a negativa quando promove a competição. Ainda se referindo a Deutsch, Lopes & Silva (2009) estabelece que uma interação social cooperativa somente seja assim definida na situação em que para um indivíduo completar seu objetivo todos os membros do grupo terão que ter alcançado também, de modo que as metas de todos estejam inter-relacionadas.

### ***2.2.2 Teoria cognitivo-evolutiva***

A cooperação é um pré-requisito essencial para o crescimento cognitivo e resulta da concepção de quando os estudantes trabalham para atingir a meta em comum.

Referindo-se a Jean Piaget, Johnson e Johnson (1998) afirma que

quando os indivíduos cooperam quanto ao ambiente, um conflito sociocognitivo saudável ocorre, o qual cria um desequilíbrio cognitivo que, por sua vez, estimula a habilidade para se posicionar em perspectiva, bem como estimula o desenvolvimento cognitivo (JOHNSON; JOHNSON; SMITH, 1998).

Lev Vygotsky (apud Johnson, Johnson, Smith, 1998) acreditava que, quando estudantes se esforçam para aprender, entender e resolver problemas, isso provoca essencialmente a construção do conhecimento, pois transforma as perspectivas conjuntas, sem funcionamento mental interno. Para ambos, “[...] Piaget e Vygotsky, trabalhar de modo cooperativo com parceiros e instrutores mais capazes resulta em desenvolvimento cognitivo e em crescimento intelectual” (JOHNSON; JOHNSON; SMITH, 1998, p.4).

Ao debaterem seus diferentes pontos de vista, os alunos são expostos a um choque de conceitos e de incertezas, que, por sua vez, promove o aparecimento de uma conclusão apurada e cognitivamente mais intensa. Para Johnson e Johnson (1998),

os passos-chave para o aluno consistem em organizar, numa posição, o que é conhecido; advogar tal posição perante alguém que advoga uma posição contrária; tentar refutar a oposição contrária enquanto contra-argumenta os ataques contra a sua própria posição; reverter as perspectivas de modo que a questão seja vista de ambos os pontos de vista simultaneamente; e, finalmente, criar uma síntese com a qual todos os lados possam concordar.



Quando há cooperatividade entre os alunos surge o que Johnson e Johnson (1998) chama de “um conflito sociocognitivo saudável” gerando neles, uma nova forma de pensar estimulando-os a se posicionarem acarretando um ganho cognitivo.

### ***2.2.3 Teoria da Aprendizagem Comportamental***

Esta teoria também conhecida como Behaviorismo ou psicologia comportamental abrange uma gama de teoria da psicologia que tem como objeto de estudo o comportamento. Esta escola de pensamento foi fundada no início em 1913 por John B. Watson com o manifesto de sua autoria intitulado: “A Psicologia como um comportamentalista a vê”. Esta linha de pensamento acredita que os comportamentos podem ser medidos, treinados e modificados.

Esta teoria teve como precedentes nomes como Ivan Pavlov, fisiologista russo responsável pelo condicionamento clássico.

Baseado nesta teoria condicional de estímulo/recompensa conjectura-se que os alunos se dedicarão mais àquelas tarefas que tiverem um prêmio e menos àquelas que não ofereçam recompensas. Para Johnson e Johnson (1998) a estrutura de atividades em aprendizagem cooperativa é “planejada para fornecer incentivos aos membros de um grupo a fim de que eles participem no esforço do grupo” (JOHNSON; JOHNSON; SMITH, 1998, p.5).

### 3 APLICAÇÃO DA APRENDIZAGEM COOPERATIVA EM SALA DE AULA

Neste capítulo, abordamos a forma de aplicação da AC em sala de aula, tendo em conta os tipos de grupo da AC, o papel do professor, a atribuição de papéis aos alunos e as fases de implementação.

#### 3.1 Tipos de Grupos da Aprendizagem Cooperativa

Segundo Johnson e Johnson (1999), conforme citado por Murcela (2016), o recurso da AC pode ser viabilizado para grande variedade de aplicações, de forma mais específica no ensino de conteúdos mais específicos, garantindo que os alunos se mantenham diligentes cognitivamente no aprendizado dos conteúdos, ou apenas prestarem assistência e suporte acadêmico.

Os autores supracitados estipulam três tipos de grupos que podem ser utilizados na AC, tendo em conta os objetivos da metodologia. Estes tipos de grupos podem ser resumidos de acordo com o Quadro 1.

Quadro 1 - Tipos de Grupos na Aprendizagem Cooperativa

<b>Grupos</b>	<b>Duração</b>	<b>Objetivos</b>
Aprendizagem Cooperativa formal	Uma aula ou várias semanas.	Trabalhar em conjunto, assegurando que todos os elementos do grupo completem a tarefa.
Aprendizagem Cooperativa informal	Variável, dependendo do tipo de exercício.	Assegurar que os alunos estão com atenção ao exercício ou explicação.
Cooperativos de base	Longa duração e sempre com a mesma constituição.	Apoiar, ajudar e estimular mutuamente.

Fonte: Murcela, 2016.

#### 3.2 Os cinco pilares da Aprendizagem Cooperativa

É frequente nas escolas encontrar os estudantes realizando atividades sentados em grupo, mas, na realidade, trabalham individualmente, resolvendo as tarefas propostas. Desta forma, os alunos não trocam experiências, não conversão entre si, não interagem, apenas estão interessados em alcançar o objetivo. Ribeiro (2011) relata que a competitividade está presente intensamente, pois os alunos almejam concluir o mais

rápido as atividades, imaginando participarem de uma competição contra o tempo, muitas vezes percebendo os colegas como rivais, obstruindo informações e elementos.

Johnson e Johnson (1999) descreve que para a aprendizagem ser cooperativa, é necessário que se verifiquem as seguintes características específicas:

**1. Interdependência positiva:** defini-se pelo sentido de dependência bilateral entre os alunos no grupo que pode ser conseguida através de estratégias singulares de aplicação, como: divisão de tarefas, diferenciação de papéis, atribuição de recompensas, estabelecimento de objetivos comuns para todo o grupo no cumprimento de uma meta (MARREIROS, 2001).

Johnson e Johnson (1994) colocam que a interdependência positiva somente estará estabelecida quando os estudantes absorverem de fato a ideia de “navegarem no mesmo barco”, de modo que, ou saem todos vencedores ou todos os perdedores, ou seja, salvam-se juntos ou se afundam juntos. Deste modo, somente haverá interdependência positiva quando os estudantes da célula se sentirem corresponsáveis pela aprendizagem de todos (apud FIRMIANO, 2011).

Pujolás (2001) descreve cinco formas de interdependência (apud FIRMIANO, 2011):

- a) **positiva de finalidades:** ocorre quando todos os estudantes trabalham para uma meta comum. Os estudantes têm a compreensão que somente alcançarão os objetivos se todos do grupo alcançarem.
- b) **positiva de recompensa/celebração:** ocorre quando o grupo alcança os objetivos, sentem-se recompensados por este momento e celebram com os colegas o sucesso. A competência de celebrar uma vitória eleva o entusiasmo e a motivação do grupo para outras etapas de uma atividade.
- c) **de tarefas:** geralmente, ocorre quando determinado tema é dividido entre os membros da equipe e uns estudantes pesquisam uma parte, enquanto os outros pesquisam a outra. Desta forma, os estudantes de um mesmo grupo se organizam para executarem uma tarefa.
- d) **de recursos:** acontece quando cada estudante de um grupo possui parte dos recursos, informação ou material específico necessários para concretização de uma atividade. Assim, os membros do grupo terão que partilhar os recursos entre si, viabilizando o objetivo.
- e) **de papéis:** ocorre quando cada membro do grupo desempenha um papel

ou função específica, de modo que cada um dependa do outro para atingir o objetivo da equipe. Desta forma, faz-se necessário cada membro do grupo desempenhe com responsabilidade e proficiência o papel que lhe foi designado.

Johnson e Johnson (1999) consideram outros tipos de interdependência positiva, pois “quanto mais configurações de interdependência se estabelecerem em uma atividade, melhores serão os resultados, e caberá ao professor decidir quais as formas que melhor se aplicam para tarefa proposta” (apud Firmiano, 2011, p. 9).

**2. Responsabilidade individual:** fundamenta-se em que cada grupo deve se responsabilizar pelas aprendizagens estabelecidas para aquele grupo. Nenhum membro pode se dispor do trabalho do colega. Esta responsabilidade impõe que cada estudante seja avaliado independentemente e que a avaliação grupal será o somatório de cada avaliação individual. Segundo Pujolás (2001):

[...] uma das finalidades da Aprendizagem Cooperativa é permitir que cada um dos membros da célula se torne uma pessoa mais sólida e coerente nos seus direitos e deveres. Assim, o compromisso individual na aprendizagem é a chave para assegurar que todos os membros da célula saiam fortalecidos, de tal forma que sejam capazes de realizar sozinhos tarefas parecidas com aquelas que realizaram na célula, tanto a nível cognitivo como atitudinal (apud FIRMIANO, 2011, p. 11).

**3. Interação frente a frente:** configura-se por manter os alunos posicionados frente a frente com os demais, de modo que facilite a interatividade, encorajando-os ao cumprimento da meta de cada um e, assim, à meta do grupo Marreiros (2001, apud FIRMIANO, 2011, p. 11). Neste nível de interação grupal Johnson e Johnson (1999) certifica que

[...] algumas atividades cognitivas e interpessoais só podem realizar-se quando cada educando promove a aprendizagem dos seus companheiros, explicando verbalmente como resolver os problemas (falar ajuda a pensar) ao analisar conceitos que estão sendo aprendidos, ou ainda ensinar o que sabe aos seus companheiros. Deste modo, ao promover a aprendizagem pessoal, os membros da célula adquirem um compromisso uns com os outros, assim como com os seus objetivos comuns (apud FIRMIANO, 2011, p. 11).

**4. Competências interpessoais e sociais:** assim como as competências cognitivas são necessárias para os alunos, as competências sociais são fundamentais para o funcionamento das células cooperativas. Pujolás (2001) afirma que:

[...] cada educando responsável pela tarefa que lhe foi atribuída deve utilizar e desenvolver corretamente um conjunto de competências sociais de modo que: todos os estudantes se conheçam e confiem uns nos outros; dentro da célula haja um diálogo aberto, direto; todos os estudantes da célula respeitem as diferenças individuais e se apoiem uns aos outros; resolvam de forma construtiva os eventuais conflitos que surjam dentro da célula (apud FIRMIANO, 2011, p. 11).

#### Complementa Pujolás (2001) que

Os estudantes não nascem com estas competências sociais, nem elas surgem espontaneamente. Elas têm de ser ensinadas e trabalhadas de forma correta e sistemática de modo a permitir ao educando a sua aquisição e consequente utilização no trabalho da célula. Quanto maior for o nível das interações sociais atingidas por cada estudante da célula, maior será o rendimento e aproveitamento da célula cooperativa (apud FIRMIANO, 2011, p. 11).

**5. A avaliação grupal:** acontece quando os estudantes analisam de que forma está se procedendo ao alcance dos objetivos do grupo diante das regras delimitadas. Para Johnson e Johnson (1999), essa avaliação deve determinar as atitudes positivas e negativas, bem como as condutas que a célula deve manter ou modificar. Sobre esta finalidade, Pujolás (2001) considera que

[...] esta avaliação deve ser feita de forma sistemática e periódica permitindo a célula refletir sobre o seu funcionamento, garantindo assim que todos os membros recebam o feedback sobre o seu desempenho e, portanto, cada estudante tenha oportunidade de se afirmar em alguns comportamentos e modificar outros (apud FIRMIANO, 2011, p. 12).

É possível que, caso essas condições referidas anteriormente não forem atendidas, o trabalho do grupo seja improdutivo, como enfatiza Fraile (1998, apud Firmiano, 2011, p.12), que complementa: “por isso, o professor não o utilize na sala de aula ou então o faça esporadicamente. Mas nem os adolescentes nem os adultos sabem de forma inata como trabalhar em célula com êxito. Não é algo com que se nasce. Aprende-se. Requer uma aprendizagem”.

A cooperatividade não é algo que se promove automaticamente, mas que requer tempo e trabalho. Uma célula que não consegue sucesso no presente, não significa que não possa se superar. Se os membros passarem a interagir de modo a fazerem reflexões sobre o problema e buscarem resolver os conflitos criativamente, poderão obter sucesso no futuro. Desta forma, quanto maior a aquisição de habilidades sociais, maior será o aproveitamento do grupo.

### 3.3 Passos para implementação da Aprendizagem Cooperativa

O processo para implementar a aprendizagem cooperativa em sala de aula relaciona-se com três fases distintas: pré-implementação, implementação e pós-implementação (LOPES; SILVA, 2009, p. 53).

#### 3.3.1 Papel do professor

Quadro 2 - Papel do professor nas fases de implementação da AC

Fases	Objetivos	Descrições
Pré-implementação	Especificar os objetivos do trabalho.	O professor deve explicar porque vai usar a Aprendizagem Cooperativa, descrever benefícios e resultados normalmente conseguidos com a utilização. Deve ainda explicar os objetivos de cada atividade.
	Determinar o tamanho das células e distribuir os estudantes pelas mesmas.	O tamanho da célula pode variar entre três ou quatro integrantes, dependendo da atividade. As células devem ser heterogêneas e manter a constituição durante algum tempo.
	Atribuir papel aos estudantes.	Primeiramente, deve-se atribuir papéis de acordo com as competências dos estudantes e depois garantir a rotatividade dos mesmos entre os estudantes.
	Arrumar a disposição da sala de aula.	O professor deve organizar os espaços em sala para que as células possam interagir e movimentar-se facilmente. Os estudantes de uma mesma célula devem se sentar frente a frente. A sala deve ter elementos favorecedores da metodologia, como quadros construídos pelos estudantes.
	Planejar os materiais de ensino para promover a interdependência.	Os materiais devem possibilitar que cada estudante, individualmente, contribua para o sucesso da célula.
	Distribuir tarefas.	Selecionar métodos que se adaptem à aprendizagem de cada atividade. As tarefas das células devem ser interessantes e variadas e cada estudante deve ficar responsável por uma atividade. O professor deve explicar claramente os procedimentos, estipular o tempo para cada tarefa e verificar se os estudantes compreenderam os procedimentos.

*Continua...*

<b>Fases</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Descrições</b>
	Estabelecer os critérios de sucesso.	O professor deve informar as competências que serão avaliadas, deve criar fichas para avaliar os trabalhos das células.
	Estruturar a interdependência positiva e a responsabilidade.	O tamanho da célula deve ser pequeno para que cada estudante participe e tenha responsabilidade. Cada estudante deve ser capaz de defender sua posição e a posição da célula.
	Estabelecer os comportamentos desejados.	As competências para trabalhar em célula devem ser ensinadas. Deve, ainda, treinar os estudantes para resolução de conflitos e proporcionar dinâmicas, para que os estudantes se conheçam e aprendam as habilidades sociais.
Durante a implementação	Controlar o comportamento e o tempo.	O professor deve circular pela sala e observar como as células trabalham. É bom ainda ter um relógio na parede na sala para controlar o tempo de cada atividade.
	Intervir, se necessário.	Intervir quando perceber que há distrações ou conflitos. O professor deve ensinar como prevenir conflitos.
	Prestar ajuda.	Fornecer recursos ou pontos de vistas adicionais e fazer os estudantes refletirem sobre o trabalho que está sendo realizado.
	Elogiar.	O professor deve elogiar os estudantes, assim como a célula a qual fazem parte, quando trabalharem adequadamente e cumprirem as responsabilidades.
Pós-implementação	Promover encerramento, através da sumarização.	O professor deve sintetizar os pontos mais importantes da aula ou pedir a cada célula que sintetize o trabalho e o apresente a turma. Isso permite ao professor verificar o nível de conhecimento dos estudantes.
	Avaliar a aprendizagem.	Usar fichas de observação para avaliar o trabalho de cada célula. Essas fichas devem ser elaboradas juntos com os estudantes durante a pré-implementação. O professor deve informar o nível de desempenho das células e fornecer <i>feedback</i> dos trabalhos.
	Refletir sobre o trabalho desenvolvido.	Os registros dos trabalhos devem ser guardados e partilhados com as informações dos grupos. No final da aula, fazer novamente reflexão sobre as competências que

Fases	Objetivos	Descrições
		foram usadas, destacando fatores positivas e negativas.

Fonte: Firmiano, 2011.

*Conclusão*

### **3.3.2 Papéis dos alunos nas células cooperativas**

De acordo com o que foi mostrado ao longo deste capítulo, uma célula cooperativa somente terá sucesso se forem atendidas condições singulares relacionadas “[...] à sua composição e se as atividades forem apelativas e implicarem o recurso a diferentes capacidades e competências” (FIRMIANO, 2011, p. 16). Além dessas características, é necessário ainda mais dois pontos para que o grupo se desenvolva com equilíbrio: que todos saibam de que forma podem contribuir e valorizem um ao outro. Portanto, afirma Firmiano (2011, p. 16) que “para além das tarefas decorrentes da própria atividade, cada aluno terá um papel a desempenhar, uma função específica no grupo”.

Nas salas de aula, pode-se trabalhar em grupo de duas formas: grupos tradicionais ou grupos cooperativos. Nos grupos tradicionais, segundo Firmiano (2011, p. 17), “cria-se uma hierarquia no grupo, promove-se a responsabilização de uns e a desresponsabilização de outros”. Surgem situações em que se escolhem os estudantes mais aptos para articular a situação ou se escolhe os mais tímidos, no intuito de o estimularem, mas, que certamente não conseguirá cumprir com a tarefa designada.

Nos grupos cooperativos, Cohen (1994) coloca que

reconhece-se a necessidade de uma liderança no grupo, mas, e aqui reside a diferença, não só se estruturam claramente e se conscientizam os estudantes dos diferentes componentes da liderança, como se distribuem essas características por diferentes papéis. Por outro lado, ao assumir uma determinada função no grupo, o aluno vai representar um papel e não ser o “líder” (apud FIRMIANO, 2011, p. 17).

Os seis papéis de base da célula de aprendizagem cooperativa, segundo Cochito (2004) e adaptado por Firmiano (2011), são: 1 - Articulador, 2 - Verificador, 3 - Relator, 4 - Gestor do tempo e de recursos, 5 – Mediador, 6 – observador.



Quadro 3 - Os seis papéis de base da aprendizagem cooperativa

<b>Papéis</b>	<b>Descrições</b>
Articulador	Orienta a execução da tarefa da célula. Chama o professor, se esgotados todos os recursos de resolução da questão na célula. Representa a célula, se houver uma questão a colocar ao professor.
Verificador	Certifica-se de que todos compreenderam a atividade. Convida os membros a manifestar os acordos ou desacordos.
Relator	Faz a síntese dos trabalhos para apresentar. Coordena/organiza a apresentação do trabalho.
Gestor do tempo e de recursos	Verifica se as atividades estão sendo realizadas no tempo previsto. Pode sugerir divisão de tempo por atividades. Anota toda a perda de tempo da célula. Se necessário, controla o tempo de fala dos participantes da célula. Assegura que todos os materiais necessários estão disponíveis, quando necessários. Arruma e arquiva todos os materiais usados, de forma a deixar o espaço limpo e arrumado.
Mediador	Procura prevenir conflitos, recorda as regras que favorecem o respeito (ajudar uns aos outros, encorajar os colegas, desempenhar seu papel, falar na sua vez). Elogia os membros da célula que estão a participar bem e incentiva os menos a serem participativos. Assegura-se de que não há comentários depreciativos sobre ninguém.
Observador	Observa, anota e contabiliza os comportamentos em relação às competências ensinadas. Comunica as observações aos membros da célula. Observa e comenta os progressos feitos pela célula em relação a determinadas competências.

Fonte: Firmiano, 2011.

Não se deve confundir esta caracterização dos diferentes papéis com a divisão de trabalho no grupo que ainda para (COCHITO, 2004, p. 63), “não deve ser considerada de forma rígida não só porque é necessariamente discutida com os alunos, mas também porque pode e deve adaptar-se às características das atividades.”

## 4 METODOLOGIA

Neste capítulo estão apresentados os procedimentos utilizados para coleta dos dados desta pesquisa, tendo em evidência os objetivos, os problemas, as questões de pesquisa, a composição da amostra, os materiais didáticos e o instrumental de coleta de dados, bem como cada detalhe das diferentes fases de aplicação do presente trabalho.

### 4.1 Caracterização da pesquisa

O procedimento adotado nesta presente pesquisa trata-se de um *estudo de caso*, pois, conforme Yin (2001), refere-se ao estudo minucioso e profundo de um ou mais objetos, podendo permitir novas descobertas de aspectos que não foram previstos inicialmente. Para Gil (2010, p. 37), “consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou mais objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento”. Do mesmo modo, Martins (2006) complementa que o estudo de caso, independentemente de qualquer tipologia, orientará a busca de explicações e interpretações convincentes para situações que envolvam fenômenos sociais complexos.

Quanto à natureza, esta pesquisa é classificada como *aplicada*, uma vez que se objetivou gerar conhecimentos para aplicação prática dirigida à solução de problemas específicos (PANDANOV, 2013).

Do ponto de vista dos objetivos, a pesquisa se classifica como *exploratória*, envolvendo levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado, análise de exemplos que estimulem a compreensão (PANDANOV, 2013).

Caracteriza-se, também, como *estudo de campo*, pois foi estudado um único grupo em termos de estrutura social, ressaltando a interação de seus componentes. Complementa-se que “o estudo de campo tende a utilizar muito mais técnicas de observação do que de interrogação” (GIL, 2008, p. 57).

Do ponto de vista da forma de abordagem do problema, trata-se de *pesquisa qualitativa*, pois considera que “há relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito” (PANDANOV, 2013, p.70). A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados do ambiente natural são a fonte para coleta de dados, em que o pesquisador é o instrumento-chave. A pesquisa se qualifica como descritiva, de modo que o

pesquisador tende a analisar indutivamente os dados, focando no processamento e significado (PANDANOV, 2013).

## 4.2 Etapas da pesquisa

### 4.2.1 Cenário e caracterização dos sujeitos da pesquisa

A presente pesquisa teve como cenário o Colégio Militar do Corpo de Bombeiros do Ceará (CMCB), no qual o autor leciona a disciplina de Física desde 2012. A denominação oficial do colégio é Colégio Militar do Corpo de Bombeiros Escritora Rachel de Queiroz, em homenagem à primeira escritora a ingressar na Academia Brasileira de Letras.

O CMCB foi fundado em 13 de abril de 1998 com o fito de atender às demandas escolares dos filhos de bombeiros, mas, logo após, foi agregada à Secretaria de Educação do Ceará (SEDUC-CE), tornando-se assim, partícipe do rol das Escolas Estaduais, por meio da Lei Estadual N° 12.999, de 14 de janeiro de 2000 (CEARÁ, 2000).

A aplicação da pesquisa se desenvolveu durante o segundo semestre do ano letivo de 2019, de agosto a novembro, em numa turma do Segundo Ano do Ensino Médio, composta por 30 alunos.

No Quadro 4, apresentamos a descrição dos sujeitos envolvidos, bem como o papel desempenhado por cada aluno dentro do grupo. Esses papéis estão detalhados na Seção 3.3.2 desta dissertação.

Quadro 4 - Caracterização dos sujeitos envolvidos

N°	Nomes	Funções no grupo
1	Agda	Verificador
2	Ana	Articulador
3	Berta	Relator
4	Berger	Articulador
5	Cassimiro	Verificador
6	César	Executor
7	Dani	Relator
8	Darlan	Executor
9	Elisson	Ouvinte
10	Enzo	Verificador
11	Ednardo	Verificador
12	Elves	Articulador
13	Gilvan	Executor

*Continua...*

Nº	Nomes	Funções no grupo
14	Guto	Verificador
15	Ívina	Articulador
16	Isa	Relator
17	Ítalo	Verificador
18	Kátia	Articulador
19	Lia	Executor
20	Leumas	Articulador
21	Lucas	Relator
22	Maria	Relator
23	Mirian	Verificador
24	Pedro	Executor
25	Plínio	Executor
26	Raul	Executor
27	Reimon	Relator
28	Roger	Articulador
29	Ruther	Ouvinte
30	Sâmia	Relator

Fonte: Elaborado pelo autor.

*Conclusão*

#### **4.2.2 Instrumentos de coleta de dados**

As atividades foram avaliadas tanto pelo pesquisador, por meio de anotações, e pelos alunos, por meio de um questionário. A coleta de dados, por meio destes instrumentos, permitiu avaliar se esta proposta de intervenção didática atingiu seus objetivos pedagógicos, especialmente no que diz respeito à promoção de habilidades sociais estimuladas por uma estratégia da aplicação da metodologia em AC com atividades experimentais. Desta forma, para coleta de dados, utilizaram-se os seguintes instrumentos:

**1. Grelha de observação direta do pesquisador (APÊNDICE A):** a utilização da grelha teve o intuito de realizar registro dos relatos observados pelo autor. Nesses registros, o pesquisador fez observações positivas ou negativas diretas dos grupos com relação ao comportamento e às atitudes dos alunos na realização das atividades.

**2. Questionário de autoavaliação (APÊNDICE B):** preenchido pelos alunos, aplicado após a fase de implementação das atividades para que cada aluno pudesse avaliar e refletir sobre seu desempenho, suas atitudes e comportamentos durante o processo. Esse tipo de questionário fornece uma avaliação direta, em que o aluno respondeu “sim”, caso tivesse se sentido estimulado naquela habilidade social ou

“não”, no caso contrário. O aluno também avaliou o estímulo por meio de parâmetro de intensidade que varia de 1 a 4: 1- Baixa; 2- Moderada; 3- Boa; 4- Muito Boa.

### 4.3 Fases do desenvolvimento do trabalho

Nesta seção, será descrito todo o percurso seguido pelo trabalho desde a revisão bibliográfica, análise e seleção dos sujeitos envolvidos, confecção o kit e fichas de atividades, elaboração das ferramentas de coletas de dados, as etapas de aplicação do PE e a análise dos dados.

Quadro 5 - Procedimentos e descrição das fases da pesquisa

<b>Fases/ Períodos</b>	<b>Procedimentos</b>	<b>Descrições</b>
<b>1<sup>a</sup> Agosto/ 2019</b>	Revisão bibliográfica	Estado da questão: levantando-se de referenciais bibliográficos (teses, livros, artigos), com intuito de compreender os princípios que fundamentam a AC, bem como a forma que os estudos apontam de como deve ser implementada em sala de aula.
<b>2<sup>a</sup> Setembro/2019</b>	Análise e seleção dos sujeitos envolvidos na pesquisa.	(I) Observação dos comportamentos e das atitudes em sala de aula, de modo a selecionar uma turma para intervenção. (II) Aplicação do questionário de habilidades cooperativa (QHC) (APÊNDICE C) para melhor observar os perfis dos alunos. Composição dos grupos e dos papéis cooperativos. (III) Criação dos grupos virtuais de acompanhamento com o uso da ferramenta <i>Whatsapp</i> .
<b>3<sup>a</sup> Setembro/Outubro/2019</b>	Elaboração das atividades, do kit experimental e das ferramentas de coleta de dados.	Elaboração das fichas de atividades, confecção do kit experimental e dos materiais de coleta dos dados da pesquisa.

*Continua...*

<b>Fases/ Períodos</b>	<b>Procedimentos</b>	<b>Descrições</b>
<b>4<sup>a</sup> Outubro/Novembro/2019</b>	Pré-implementação	(I) Oficina sobre as habilidades sociais (OHS). (II) Mini <i>Workshop</i> sobre o uso do multímetro no kit experimental para os alunos (executores e verificadores).
	Implementação	Aplicação da atividade em sala de aula e registro das grelhas de observação direta (APÊNDICE A).
	Pós-implementação	Preenchimento do questionário final de coleta dos dados da pesquisa pelos alunos (APÊNDICE B).
<b>5<sup>a</sup> Fevereiro/Março/2020</b>	Análise dos dados	Análise dos dados obtidos, assumindo as limitações existentes.

Fonte: Elaborado pelo autor.

*Conclusão*

### **1<sup>a</sup> fase: revisão bibliográfica**

Nesta fase, selecionamos as referências bibliográficas (teses, artigos acadêmicos, livros) de pesquisas realizadas anteriormente por outros pesquisadores e textos sobre Aprendizagem Cooperativa. Os referenciais foram selecionados a partir da análise dos objetivos pesquisados e que tratassem do estudo dos efeitos que a metodologia da Aprendizagem Cooperativa pode trazer para o ensino, principalmente como ferramenta de estímulo das habilidades sociais nos alunos.

Dentre os trabalhos selecionados como referência, destacam-se a pesquisa realizada em 1998 pelos irmãos David W. Johnson e Roger T. Johnson, intitulado “A aprendizagem cooperativa retorna às faculdades: qual é a evidência de que funciona?”, o trabalho realizado em 2011 pelo autor Ednaldo P. Firmiano, intitulado “Aprendizagem cooperativa em sala de aula”, do Programa de Educação em Células Cooperativas (PRECE), o trabalho realizado pela autora Marisa Valente Murcela com o título “A Aprendizagem Cooperativa: uma experiência em aula de Formação Musical” e o livro dos irmãos Spencer Kagan e Miguel Kagan intitulado “Kagan cooperative learning”.

## **2ª fase: análise e seleção dos sujeitos envolvidos na pesquisa**

No ano letivo de 2019, dentre as quatro turmas de Segundo Ano do Ensino Médio ofertadas pelo CMCB, selecionamos apenas uma turma para participar como amostra para o estudo de caso desta pesquisa. Ao longo do mês de agosto, realizamos uma análise destas turmas, observando qual seria a mais adequada a fazer a intervenção, tendo em vista os objetivos da pesquisa.

A turma selecionada apresentava atitudes comportamentais que não favoreciam a criação de um ambiente mais sociável e de cooperação entre os alunos. No entanto, tratava-se de uma turma que tinha um bom rendimento escolar, cujos alunos se esforçavam para atingir as metas da escola. Alguns comportamentos percebidos era que alguns alunos debatiam assuntos mutuamente, de maneira desordenada, com muito barulho e influenciando o andamento da aula, e atrapalhando outros alunos. Também foi possível observar conflitos entre alguns alunos da turma, como falta de respeito entre os colegas, perante a exposição de ideias durante as aulas. Percebemos também resistência por parte de alguns alunos em sentar-se ao lado de outro para realizarem atividades. Esses fatores combinados faziam com que muitos alunos se sentissem desmotivados ou desinteressados na aula.

No início de setembro, realizamos a composição e o dimensionamento dos grupos, ou células, nos quais os alunos desenvolveriam suas atividades. Também, apresentamos aos alunos como funcionaria a metodologia de Aprendizagem Cooperativa, o modo como trabalhariam em equipe e as habilidades sociais que seriam estimuladas pelo desenvolvimento dos procedimentos adaptados em AC.

Como já dito, a metodologia exige que cada aluno desempenhe uma função específica, um papel, dentro do grupo. Desta forma, estabelecemos quatro funções, ou papéis, adaptados à atividade proposta a qual os alunos iriam trabalhar. O instrumento utilizado para triagem dos papéis de cada aluno foi o Questionário de Habilidades Cooperativas (QHC), desenvolvida pelo pesquisador, sob supervisão do orientador. Esta ferramenta teve como intuito filtrar os alunos segundo os perfis individuais, buscando definir mais adequadamente funções e papéis dentro do grupo cooperativo, procurando diversificar as variadas inteligências, pois, de acordo com Firmiano (2011),

essencial será que as diversas inteligências estejam representadas e se complementem. Assim, deve-se procurar sempre o equilíbrio entre meninos e meninas, um leque alargado de proficiência na(s) área(s) de conhecimento em causa e com a presença de competências diversificadas: alunos que saibam desenhar bem, alunos criativos e alunos com maior capacidade de raciocínio lógico, etc. (FIRMIANO, 2011, p. 19).

Com relação aos papéis adaptados, estabelecemo-los da seguinte forma:

*Articulador:* orienta a execução da tarefa; intermediador entre a equipe e o professor; representa a célula, quando necessário.

*Verificador:* certifica-se de que todos compreenderam as atividades; intermediador entre os membros da célula; realiza o controle de qualidade das tarefas; detém o conhecimento teórico;

*Relator:* faz a síntese dos trabalhos para exposição; coordena e organiza a apresentação do trabalho; responsável pela expressão oral e escrita dos resultados;

*Executor:* de perfil voluntarioso, criativo e prático; possuidor de habilidades manuais.

Dos 30 alunos da turma escolhida, formamos oito grupos e sobraram dois alunos como ouvintes, nos grupos.

Nesse mesmo período, na última semana de setembro, após a composição das células, foram abertos os grupos de acompanhamento a distância, usando a ferramenta WhatsApp® que teve o intuito de ser ferramenta que, além de estabelecer canal de comunicação com todos, também seria suporte para envio de materiais didáticos e informativos. A escolha desta ferramenta de acompanhamento se deu pelo fato de que os alunos tinham acesso estabelecido e familiaridade com seu manuseio.

Os grupos no WhatsApp® foram abertos de acordo com as funções diagnosticadas pelo QHC, ou seja, criamos quatro grupos de acompanhamento: Grupo dos Articuladores, Grupo dos Verificadores, Grupos dos Relatores e Grupo dos Executores.

### **3ª fase: elaboração das atividades, do kit experimental e das ferramentas de coleta de dados**

Nesta fase, finalizamos a elaboração das fichas de atividades, do kit experimental de eletricidade, o *Eletro-kit*, e as ferramentas de coleta de dados descritas na seção 4.2.2. Seguem as descrições das fichas de atividades:



Quadro 6 - Descrição das fichas de atividades

Fichas	Descrições
1- Associação de resistores em série $R_{eq}$ .	Trabalhar com os alunos a montagem de um circuito de resistências em série e investigar o cálculo da resistência equivalente neste tipo de associação.
2 - Diferença de potencial elétrico (ddp) em um trecho de circuito sem resistência.	Montagem de um circuito simples bateria/resistor; investigar o conceito de diferença de potencial elétrico (ddp) em um trecho do circuito onde a resistência é nula.
3 - Associação em paralelo de resistores: Resistência equivalente $R_{eq}$ .	Trabalhar com os alunos a montagem de um circuito de resistências em paralelo; investigar o cálculo da resistência equivalente neste tipo de associação.
4 - Associação em série de resistores: corrente elétrica e medida de corrente elétrica (amperagem).	Estudar e investigar a característica da corrente elétrica em um circuito de resistências associadas em série.
5 - Balanço da energia em circuito e medida da potência dissipada.	Montagem e estudo do conceito de energia e do balanço das diferentes formas de energia envolvidas em um circuito. simples bateria/lâmpada, bem como o cálculo da potência dissipada em uma resistência.
6 - 1° Lei de Ohm.	Estudar e investigar a 1° Lei de Ohm, através de dados mensurados.
7 - Resistência ôhmica.	Estudar e investigar o comportamento ôhmico de uma resistência (lâmpada), através da mensuração do valor da resistência.
8 - Os tipos de associações de resistências: série, paralela e mista.	Montagem experimental para investigar características particulares dos tipos de associação de resistores (lâmpadas).

Fonte: Elaborado pelo autor.

As fichas de atividades são procedimentos experimentais, adaptados às características da metodologia da AC. Cada aluno, de acordo com o papel definido pelo QHC, fica designado a executar determinado procedimento na atividade abordada. As fichas estão elaboradas como procedimento de investigação, em que o aluno seguirá os passos descritos até chegar à solução final de um problema. A investigação inicia-se com uma afirmativa sobre o tema abordado na ficha, indagando o aluno com a pergunta: *é mito ou verdade?* Desta forma, os alunos seguem o roteiro, fazendo medições, anotando e comparando resultados, levando-os a responder à pergunta inicial da ficha.

Seguem abaixo os tipos de funções estabelecidos por cada papel ao qual o aluno precisa desempenhar:

a) Leitura e escrita: pede-se ao Relator que faça a leitura para todo o grupo da proposição da ficha, de modo que todos fiquem a par do que deverão investigar (Figura 1).

Figura 1 - Pedido do Relator ao grupo para leitura da proposição

**PROCEDIMENTO: (RELATOR: FAÇA A LEITURA PARA QUE O GRUPO FIQUE A PAR DA PROPOSIÇÃO E DOS CONTEÚDOS ENVOLVIDOS)**

**Proposição 1 :** Numa associação de resistências elétricas (lâmpadas) em serie a resistência equivalente  $R_{eq}$  do trecho do circuito será igual a  $R_{eq} = R_1 + R_2 + \dots + R_n$  soma das resistências individuais de cada uma das lâmpadas;

➤ Esta afirmativa é “mito” ou “verdade”? 😞

Fonte: Elaborada pelo autor.

Na Figura 2, apresentamos uma tabela onde o mesmo aluno, o Relator, realiza as anotações aferidas pelo aluno Executor. Estes dois, trabalhando concomitantemente, trabalham em conjunto, interagindo face a face.

Figura 2 – Ficha de atividade: escrita

**IV)(RELATOR)** Anote os valores na tabela 1.


	Medida da resistência ( $\Omega$ )
Lâmpada 1	
Lâmpada 2	
Lâmpada 3	

tabela 1

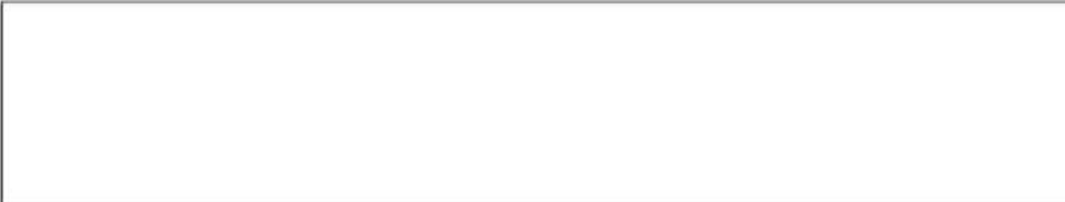
Fonte: Elaborada pelo autor.

b) Desenhos de circuitos: A Figura 3 mostra um procedimento em que o Executor e o Verificador esquematizam um desenho do tipo do circuito a ser montado. Neste momento, o Verificar, como detentor do conhecimento teórico da equipe, deve usar símbolos e sinais empregados na teoria de circuitos elétricos, estudadas em seus livros didáticos.

Figura 3 – Ficha de atividade: desenho de circuitos

**INVESTIGAÇÃO:** 

**D)(EXECUTOR + VERIFICADOR)** Faça um desenho esquemático de um trecho de circuito, colocando três lâmpadas neste tipo de associação em série.



Fonte: Elaborada pelo autor.

c) Montagem experimental e aferições de medidas:

Figura 4 – Ficha de atividade: montagem experimental

**ATENÇÃO:** Os componentes deste kit são de extrema fragilidade, então faça as movimentações com **BASTANTE CUIDADO**.

**II)(EXECUTOR)** Com o auxílio do “Eletro Kit” faça a montagem real desta situação esquematizada. **Obs:** não necessitará ligar a bateria nesta montagem!!

Fonte: Elaborada pelo autor.

d) Comunicação: toda comunicação, no sentido grupo-professor, deve ser desempenhada exclusivamente pelo aluno Articulador.

Figura 5 – Ficha de atividade: comunicação

**Conteúdos contemplados:** Associação de resistores em série  $R_{eq}$ .

**Obs: (ARTICULADOR: TODA E QUALQUER COMUNICAÇÃO ENTRE A CELULA COOPERATIVA E O PROFESSOR DEVE SER ARTICULADA EXCLUSIVAMENTE POR VOCÊ)**

Fonte: Elaborada pelo autor.

O kit experimental é composto por uma base de madeira retangular, contendo três soquetes independentes para lâmpadas, três lâmpadas de 12 V / 4 W, um resistor ôhmico de 980  $\Omega$ , cinco cabos jacaré/jacaré, um conector para bateria de 9 V, uma bateria de 9 V e um multímetro digital (MD). Os detalhes da confecção, como custeio dos componentes e outros, encontram-se descritos no anexo do Produto Educacional (PE). A imagem mostrada na Figura 3, ilustra uma visão geral do Eletro-

kit. O detalhamento da montagem do Eletro-kit e cada ficha de atividade encontra-se no Anexo do PE.

Figura 6 - Eletro-kit



Fonte: Elaborada pelo autor.

#### **4ª fase: pré-implementação, implementação e pós-implementação**

##### **1. Pré-implementação**

Com o intuito de apresentar aos alunos as habilidades a serem trabalhadas durante as atividades experimentais, aplicamos uma Oficina de Habilidades Sociais (OHS) baseada no texto *Construindo Lideranças Estudantis Cooperativas e Solidárias* – caderno do estudante, 2020 dos autores Manoel Andrade Neto, Arneide Andrade Avendano e Talita Feitosa de Moisés Queiroz. As habilidades sociais estão descritas como objetivos desta proposta de aula em AC. Esta oficina foi realizada em duas aulas germinadas de 45 minutos cada uma, em grupos, por meio da leitura dos textos das habilidades sociais (APÊNDICE D). Na culminância da oficina, os grupos relataram as sínteses produzidas, anotando as considerações expostas e debatidas oralmente por cada grupo, por meio da Ficha de Sínteses (APÊNDICE E).

Figura 7 – Grupo de alunos elaborando a síntese dos textos na OHS



Fonte: Arquivo pessoal do autor.

No contraturno das aulas, ministramos um *mimi workshop* com 45 minutos de duração que abordou o uso do multímetro digital como instrumento de medidas elétricas. Participaram dessa pequena oficina apenas os alunos executores e verificadores, pois estes iriam desempenhar, nos grupos, as funções de montagem dos experimentos (Executor) e de suporte teórico dos conteúdos (Verificador).

Figura 8 – Aluno executor fazendo medições no (MD): *Mini worshop*



Fonte: Arquivo pessoal do autor.

## 2. Implementação

O critério da *interdependência positiva* de papéis foi estabelecido pela divisão dos papéis de cada componente no grupo. Já o da *responsabilidade individual*, este foi ensejado através do objetivo mútuo, da partilha de recursos e desempenho das funções dos sujeitos envolvidos. O critério das *habilidades sociais* foi um dos alvos do objetivo geral da pesquisa, tendo sido explicitadas previamente para os alunos na pré-implementação através da OHS e estimuladas através do potencial de interação entre os alunos nos grupos. Um critério fundamental da AC, que é a *interação face a face*, teve como ponto facilitador as bancadas retangulares da própria sala que, dispostas de quatro em quatro, formavam uma bancada maior, possibilitando que os alunos ficassem de frente e em pares (Figura 4). A necessidade do critério da *avaliação grupal* entre os alunos foi por muitas vezes estimulada pelo professor aplicador motivando-os a fazerem um *checklist* constante dos procedimentos desenvolvidos para traçarem novos caminhos e alcançarem o objetivo da tarefa proposta.

Figura 9 - Disposição das bancadas na sala de aula



Fonte: Arquivo pessoal do autor.

## 3. Pós-implementação

Ao finalizar a quarta etapa de implementação da atividade em sala, os alunos foram convidados a preencher o questionário de autoavaliação (APÊNDICE B), para que fosse realizado levantamento das opiniões dos alunos com relação ao seu

comportamento social, enquanto realizavam as tarefas.

### **5ª fase: análise dos dados**

Nesta fase da investigação, especificamente no Capítulo 4, estão expostos os dados coletados pelo Questionário de Autoavaliação e das observações do pesquisador, relatadas nas grelhas de observação direta de cada grupo. Os dados da autoavaliação estão expressos em gráficos, tendo em conta a avaliação procedida pelos alunos ao responderem aos dez questionamentos com relação ao nível de estímulo sentido por eles, por ocasião das atividades em Aprendizagem Cooperativa realizadas nos grupos.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

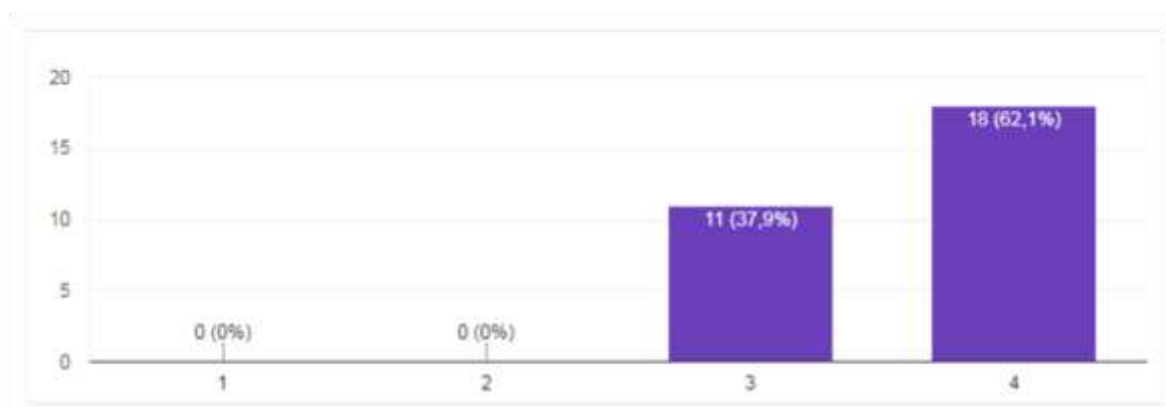
Neste capítulo apresentamos as análises dos dados relativos ao processo de coletas de dados dos alunos, via formulários Google®: Questionário de Autoavaliação. O objetivo deste questionário visa o dimensionamento quantitativo da pesquisa, bem como o tratamento qualitativo através das percepções do pesquisador, através das observações diretas dos grupos. Foram usadas também as fichas de sínteses da Oficina de habilidades como instrumento de análise dos resultados. A frequência dos alunos no preenchimento do formulário foi satisfatória, pois apenas um aluno, dos trinta que participaram das atividades, não respondeu por problemas com acesso à Internet.

### 5.1 Apresentação e análise dos dados

A seguir, expomos as análises das respostas às questões colocadas aos alunos no Questionário, paralelamente com as observações registradas pelo professor. As questões tiveram como elementos norteadores para a elaboração as características das habilidades sociais descritas nos textos da Oficina de Habilidades Sociais (APÊNDICE D).

Questão 1. Durante a realização das atividades, da forma como foram estruturadas, você se sentiu *estimulado e à vontade para solicitar e oferecer ajuda, estando mais atento e disponível a seus colegas de grupo?*

Gráfico 1 - Resposta dos alunos à Questão 1



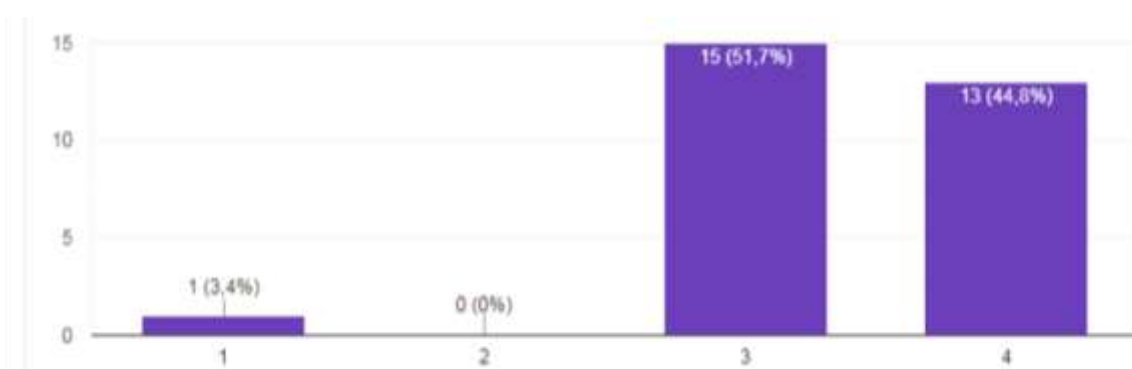
Fonte: Elaborado pelo autor.



O Gráfico 1 mostra grande índice de estímulo positivo desta habilidade de solicitar e oferecer ajuda, em que 62,1% dos alunos avaliaram como muito boa e 37,9% como boa. Entretanto, nenhum aluno avaliou como baixo ou moderado. Isso também foi observado no comportamento dos grupos feito pelo pesquisador, percebendo-se que os alunos se comportavam como “um time”, buscando alcançar as metas daquela atividade. Observou-se, também, essa mesma disposição e disponibilidade, no sentido aluno-professor, principalmente por parte dos articuladores, que assumiam com notória dedicação o papel de líder do grupo, desde a fase de composição das equipes como no momento das atividades, intermediando com o professor as eventuais dúvidas da equipe.

Questão 2. Durante a realização das atividades, da forma como foram estruturadas, você se sentiu mais atento à fala do colega, sempre aguardando que este concluísse sua ideia?

Gráfico 2 - Resposta dos alunos à Questão 2

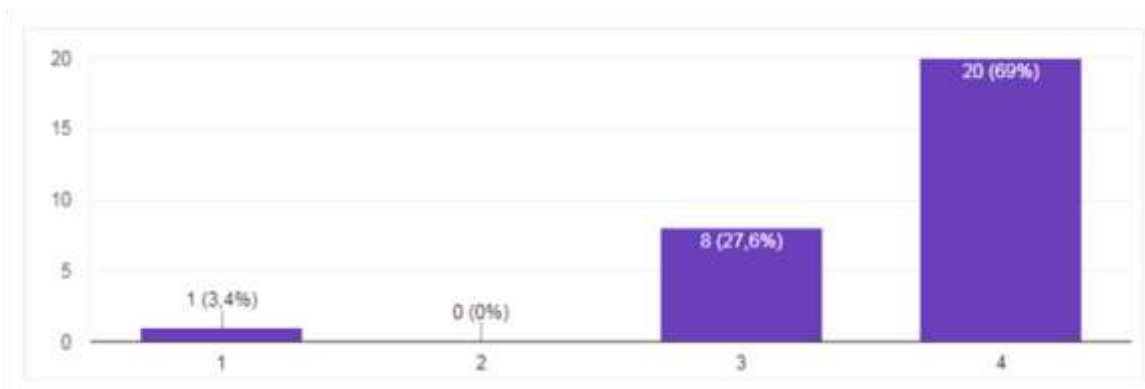


Fonte: Elaborado pelo autor.

No Gráfico 2, verifica-se elevado índice de alunos que avaliaram como positivo o estímulo da habilidade de estar atento à fala do colega. As taxas mostram que 51,7% avaliaram como boa, 44,8% como muito boa e 3,4%, referente apenas a um aluno, avaliou como baixa. Uma grande preocupação que se tinha na aplicação das atividades era com o excessivo barulho causado pelas vozes dos alunos, devido à acústica da sala e ao grande número de alunos contidos nela. O professor ficava sempre atento a esse possível problema, pedindo sempre que os alunos baixassem ao máximo o nível do volume das vozes, para que não prejudicasse a escuta da fala do colega ou professor.

Questão 3. Durante a realização das atividades, da forma como foram estruturadas, você se sentiu *esforçado e focado no cumprimento das tarefas individuais e coletivas, encorajando seu colega quando este estivesse desestimulado?*

Gráfico 3 - Resposta dos alunos à Questão 3

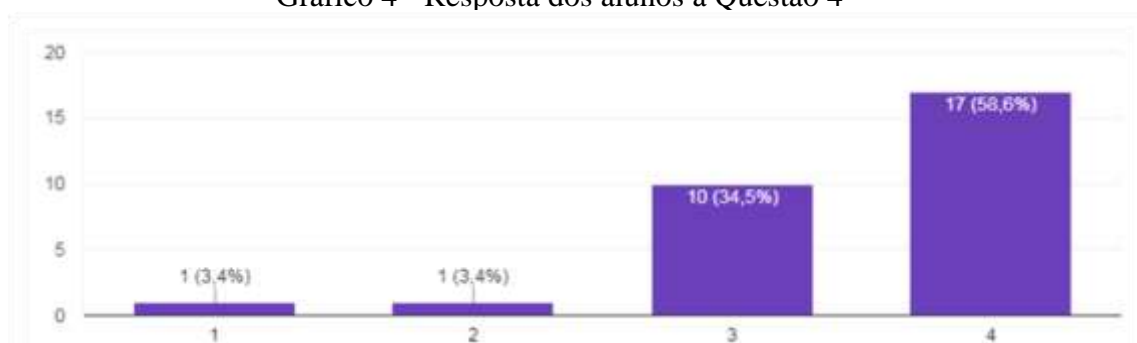


Fonte: Elaborado pelo autor.

Os índices do Gráfico 3 mostram, com relação ao estímulo da habilidade de encorajar o colega, que 69% avaliaram como muito boa, 27,6% como boa e 3,4% como baixa, ou seja, apenas um aluno. Este resultado reafirma a característica da interdependência positiva. Como afirma Johnson e Johnson (1999), a interdependência positiva cria compromisso com o sucesso de outras pessoas, para além do próprio sucesso, o qual é um dos pilares da Aprendizagem Cooperativa. Estes índices e os registros das observações do professor mostram que, de fato, os alunos assumiram comportamento de uma equipe, considerando que o sucesso dele dependeria do sucesso de cada membro do grupo.

Questão 4. Durante a realização das atividades, da forma como foram estruturadas, você se sentiu *estimulado a expressar sua opinião, crítica e sugestão (dar feedback), sempre com assertividade e empatia com o colega?*

Gráfico 4 - Resposta dos alunos à Questão 4

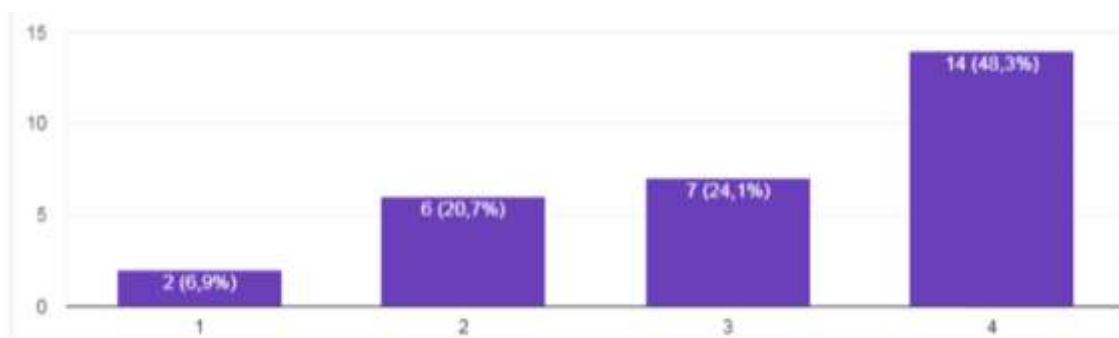


Fonte: Elaborado pelo autor.

Em relação ao estímulo dos alunos para se expressarem, criticarem com assertividade, os dados mostram que 58,6% avaliaram como muito boa, 34,5% como boa, 3,4% como moderada e 3,4% como baixa. Nos registros do pesquisador, foi relatado que alguns alunos tinham dificuldade em dar sugestões, talvez ainda por medo da não aceitação de suas ideias, perante exposição aos colegas do grupo. Este ponto foi também relatado de maneira diagnóstica nas fichas de sínteses, na oficina de habilidades sociais. A expressividade de 12 alunos que avaliaram abaixo de muito boa, contra os 17 alunos que avaliaram como muito boa, pode estar relacionada a uma falha na implementação de regras básicas de atitudes em sala de aula.

Questão 5. Durante a realização das atividades, da forma como foram estruturadas, você se sentiu *estimulado a analisar-se quando algum colega lhe fizesse alguma crítica ou sugestão (receber feedback), contribuindo para seu crescimento pessoal?*

Gráfico 5 - Resposta dos alunos à Questão 5

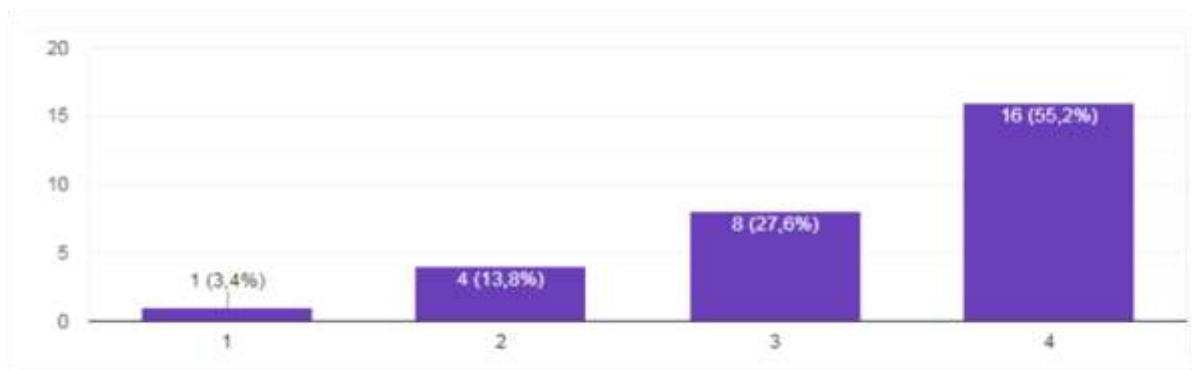


Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme Gráfico 5, 51,7% dos alunos, ou seja, mais da metade da turma, avaliou abaixo de muito bom ao estímulo da habilidade de saber ouvir ao colega de grupo, quando este lhe faz uma crítica ou sugestão. Muitos dos alunos diagnosticaram nas sínteses da oficina de habilidades que sentiam esta dificuldade em aceitar a divergência de ideias, principalmente vinda do colega. Seria um ponto a se trabalhar com mais profundidade, para que eles se sentissem mais à vontade, quanto a receber *feedback* e entender que isto pode ser usado para crescimento como aluno e humano.

Questão 6. Durante a realização das atividades, da forma como foram estruturadas, você se sentiu *estimulado em argumentar no campo da ideia, mesmo quando o colega discordasse de você, valorizando a pessoa, sem apontar falhas e defeitos?*

Gráfico 6 - Resposta dos alunos à Questão 6

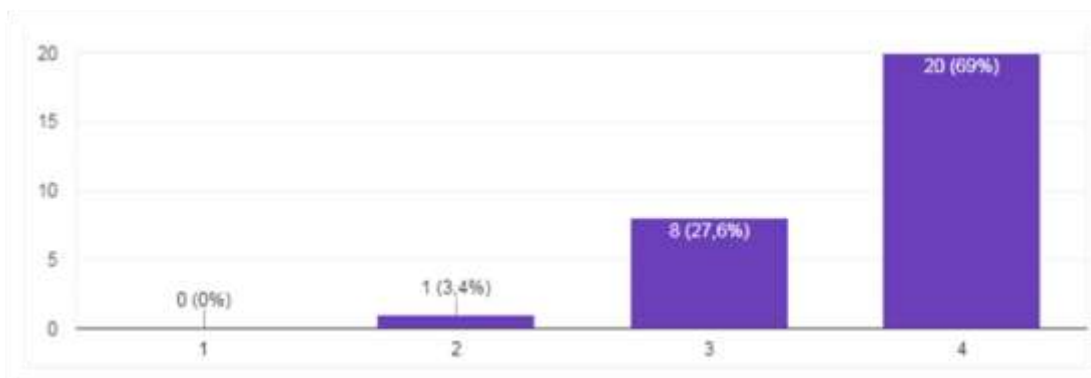


Fonte: Elaborado pelo autor.

Com taxa de 44,8% de avaliação da intensidade abaixo do muito boa, mostra-se, mais uma vez, que a grande dificuldade esteve em aceitar a ideia contraditória, embora 55,2% tenham avaliado como muito boa a intensidade de estímulo. Esses três últimos gráficos podem demonstrar o fato da cultura do individualismo e do aluno prodígio, muitas vezes requerida pelas escolas tradicionais, ou seja, daquele aluno que não precisaria da ajuda do outro para crescer cognitiva ou socialmente enquanto ser humano. Mesmo sendo fundamentais os conteúdos disciplinares para o acesso ao mundo do conhecimento, tem-se outro conjunto de habilidades, classificadas como habilidades sociais, que buscam o equilíbrio do ser humano, no sentido emocional, que o ajudará a superar obstáculos à aprendizagem dos componentes curriculares, bem como o convívio entre pares, promovendo ambiente favorável aos processos de ensino e aprendizagem.

Questão 7. Durante a realização das atividades, da forma como foram estruturadas, você se sentiu *estimulado a admitir quando cometido possíveis erros ou equívocos, tomando postura honesta e sincera no grupo?*

Gráfico 7 - Resposta dos alunos à Questão 7

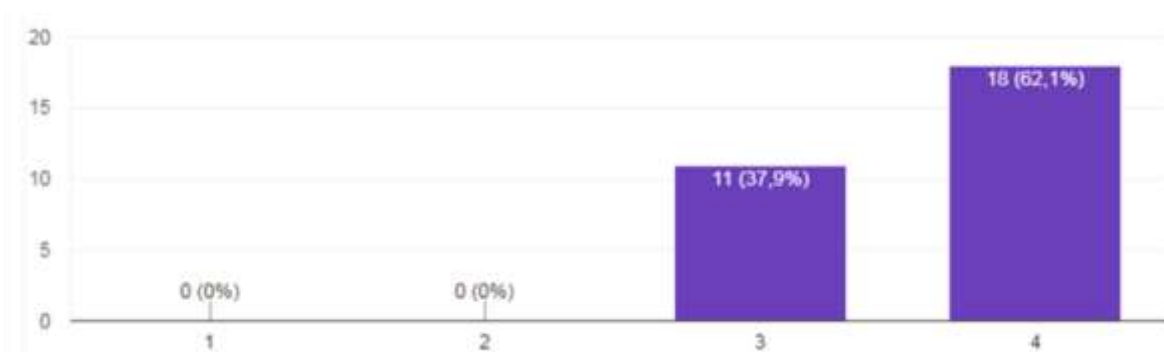


Fonte: Elaborado pelo autor.

O Gráfico 7 expõe taxa de 69%, ou seja, 20 dos 29 alunos avaliaram como muito boa a intensidade de estímulo para admitir possíveis erros e equívocos perante o grupo. Nas fichas de sínteses e nos registros do professor, relatam-se que alguns poucos alunos notificaram o orgulho como um aspecto que justificaria essa razão de 31% terem avaliado abaixo de muito boa a intensidade desta habilidade.

Questão 8. Durante a realização das atividades, da forma como foram estruturadas, você se sentiu *estimulado a partilhar ideias com o grupo, contribuindo para o crescimento de todos?*

Gráfico 8 - Resposta dos alunos à Questão 8

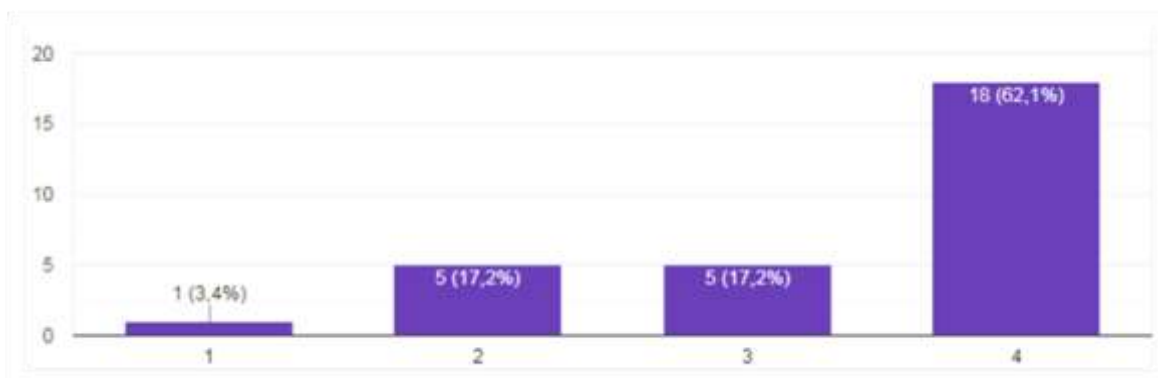


Fonte: Elaborado pelo autor.

De acordo com o Gráfico 8, todos os alunos avaliaram como boa ou muito boa o estímulo da habilidade de trocar ideias uns com os outros. Especificamente, 37,9% avaliaram boa e 62,1% como muito boa. Foi muito perceptível e relatada nos registros diretos do professor a empolgação dos participantes em se comportarem de fato como “um time”. A fundamentação requerida pela implementação da AC, no que diz respeito a interdependência papéis desempenhados pelos alunos, parece ter sido muito bem absorvida pelos alunos.

Questão 9. Durante a realização das atividades, da forma como foram estruturadas, você se sentiu *estimulado a comemorar com todos os integrantes, quando o grupo finalizava a atividade ou atingia a meta coletiva?*

Gráfico 9 - Resposta dos alunos à Questão 9

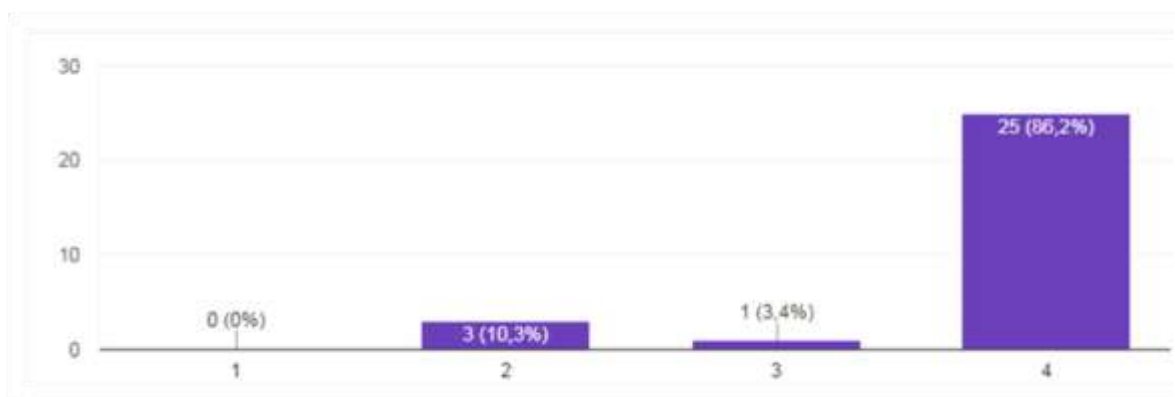


Fonte: Elaborado pelo autor.

No Gráfico 9, apresenta-se outro potencial aspecto, ou seja, uma expressiva margem de 23 alunos, expresso pela razão de 79,3% de avaliação boa ou muito boa. Relatou-se que alguns grupos comemoravam naturalmente entre eles a conquista atingida no cumprimento da atividade. Percebeu-se grande satisfação e empolgação de determinados grupos para com as metas batidas nos procedimentos. Em contrapartida, nem todos se adaptam muito bem à dinâmica da metodologia e isso pode ser um indicativo para a razão de 37,9% avaliarem abaixo e muito boa.

Questão 10. Você achou que as atividades em cooperação, como foram organizadas, proporcionaram aula mais interessante, estimulando ações/atitudes/comportamentos assertivos e empatia com os colegas, além de espaço mais saudável para o trabalho em grupo?

Gráfico 10 - Resposta dos alunos à Questão 10



Fonte: Elaborado pelo autor.

No Gráfico 10 tem-se a avaliação geral dos alunos em relação ao trabalho realizado em AC, demonstrando opiniões com relação à dinâmica e adaptação das atividades. Com razão avaliativa de 86,2% como muito boa, referente aos 25 alunos, traduz-se grande aceitação à metodologia e a forma como foi adaptada, apesar da complexidade que caracteriza a aplicação da AC. Alguns relatos feitos pelos alunos sobre essa experiência vivida por eles demonstram expectativa positiva para novas atividades, outras novas adaptações à metodologia cooperativa e de mais aulas com esse formato.

Os resultados alcançados (concomitante com os de outros estudos no mesmo tema) revelam que a Aprendizagem Cooperativa permitiu aos alunos atingir um grande momento de interação social, de motivação e curiosidade para realizar as atividades, concebendo relevantes indicadores desta proposta de aplicação das atividades experimentais em AC uma vez que “a Aprendizagem Cooperativa tem como principal objetivo promover interação entre indivíduos de forma que sua participação no grupo ao qual pertencem seja valorizada e, assim, cada um reconheça a si e ao outro como promotores do conhecimento” (MELLO; MOURA, 2017, p. 533).

Atitudes presentes no quarto componente necessário da AC conforme fala Johnson & Johnson (1999) como: confiança um no outro, diálogo aberto, respeito e apoio uns nos outros, resolução de conflitos de forma construtiva, considerados por

Pujolás (2001) essenciais e que devem ser utilizadas e desenvolvidas no trabalho em cooperação foram observados constantemente pelo professor e confirmados no tratamento dos dados levantados.

Para mais que isso, a pesquisa mostrou que a aprendizagem cooperativa pode vir a ser uma excelente alternativa para desenvolver habilidades sociais além de outras competências descritas no Currículo Nacional do Ensino Básico, considerando-se à preparação dos alunos para a sua inclusão na vida social.



## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Antes de se iniciar o trabalho desta pesquisa, constatava-se que, sob a ótica das interações sociais e comportamentais, muitos alunos apresentavam dificuldades de relacionar-se, problemas atitudinais, quando em atividades de grupo, pouca expressividade e, conseqüentemente, baixa participação nas aulas, desmotivação em estudar física, da forma tradicional, de como os professores costumavam implementar as aulas e, além disso, cultura de competitividade arraigada entre os alunos, provavelmente pelo formato do ensino militar.

Constatamos que o objetivo geral foi atendido pois, efetivamente, conseguimos verificar, pelas análises dos registros diretos do pesquisador e dos dados do Questionário de Autoavaliação, respondidos pelos alunos, significativas proporções de avaliação positiva referente à intensidade de estímulos provocados pela aplicação das atividades em Aprendizagem Cooperativa.

O objetivo específico inicial deste trabalho era estimular nos alunos o conjunto de habilidades sociais, especificamente: pedir e oferecer ajuda; deixar os outros falarem e ouvir atentamente; concentrar-se na atividade; encorajar os colegas; criticar a ideia, não a pessoa, através do diálogo; partilhar ideias e celebrar as realizações das metas da equipe, através dos procedimentos experimentais adaptados conforme os pilares da Aprendizagem Cooperativa. Como foi relatado, este objetivo foi alcançado pelas evidências observadas pelos resultados obtidos.

O segundo objetivo específico era elaborar um manual com procedimentos experimentais de eletricidade adaptados à Aprendizagem Cooperativa. Este objetivo também foi atendido, pois conseguimos elaborar e adaptar oito procedimentos (Fichas de Atividades), em forma de Aprendizagem Cooperativa, para implementação do trabalho.

O terceiro objetivo era confeccionar o kit experimental de eletricidade, o Eletro-kit, que também foi atendido, pois confeccionamos oito kits experimentais de eletricidade para implementação das fichas de atividades.

A pesquisa partiu da hipótese de que as atividades experimentais adaptadas à AC poderiam estimular nos alunos habilidades sociais. Durante a realização do trabalho e da revisão bibliográfica concernente, descobrimos que a metodologia da AC poderia ser um canal para proporcionar nos alunos estímulos de atitudes positivas de interação, ou seja, de habilidades sociais. Portanto, fizemos o teste desta hipótese,

através da análise dos dados descritos no Capítulo 4 desta dissertação, em que verificamos a confirmação dela.

Dois questionamentos nortearam o trabalho: i) de que forma a Aprendizagem Cooperativa poderá estimular nestes alunos habilidades em se mobilizarem, articularem e colocarem em prática conhecimentos, valores, atitudes para relacionarem-se uns com os outros? ii) de que modo a AC poderá possibilitar em uma aula de física ambiente mais ativo e maior qualidade das interações sociais entre esses alunos? A partir da confirmação da hipótese, as respostas a estes questionamentos são dadas a seguir.

Atitudes de se mobilizarem, articularem, de colocarem em prática conhecimentos, valores, atitudes para relacionarem-se uns com os outros, ou seja, uma maior qualidade das interações sociais e, conseqüentemente, possibilitando uma aula de física mais ativa, poderão ser atendidas por consequência da proposta de aplicação das atividades experimentais adaptadas em AC, trabalhadas neste estudo.

A metodologia desta pesquisa foi dividida em cinco fases, iniciando por uma revisão bibliográfica, passando pela análise e seleção dos sujeitos envolvidos na pesquisa, depois pela confecção das atividades, do kit experimental e das ferramentas de coleta de dados, com os três momentos de pré-implementação, implementação e pós-implementação das Fichas de Atividade em sala e culminado com a análise dos dados coletados. A pesquisa foi realizada com uma turma de alunos do Segundo Ano do Ensino Médio do CMCB, no ano letivo de 2019. O procedimento usado para pesquisa foi um estudo de caso, tendo como instrumental de coletas de dados um Questionário de Autoavaliação respondido pelos alunos, os registros de observações diretas do professor e as fichas de sínteses utilizadas pelos na Oficina de habilidades sociais, gerando dados qualitativos e quantitativos do objeto estudado, posteriormente tratados de forma quantitativa por meio de gráficos.

Diante do trabalho realizado, percebemos, entretanto, algumas limitações e dificuldades. Perante a metodologia proposta, o trabalho poderia ter sido realizado com uma pesquisa mais ampla na bibliografia para analisar, de modo mais aprofundado, os aspectos psicológicos sobre as habilidades sociais e socioemocionais. A pesquisa poderia ter sido aplicada em uma amostra mais ampliada, usando todas as turmas dos Segundos Anos da escola para possibilitar, assim, maior amplitude de ação da pesquisa e maiores possibilidades de tratamento dos resultados e variáveis.

Uma das limitações observadas foi em relação à questão do tempo, uma vez que a pesquisa foi desenvolvida praticamente em um único semestre, decorrente de problemas pessoais do professor aplicador.

Outra dificuldade encontrada na aplicação das atividades foi a numerosa quantidade de alunos na sala que, devido a má qualidade da acústica, acarretava excesso de barulho, provocando efeito negativo a pesquisa no sentido de dificultar a comunicação entre os membros dos grupos e com o professor aplicador.

Outro empecilho observado foi a carência de maturidade dos alunos a esse tipo de estrutura metodológica que ocasionava, em alguns alunos, dificuldade em se adaptar às características exigidas pela aprendizagem cooperativa.

Assim, elencamos algumas recomendações para pesquisas futuras: buscar a possibilidade de subdividir a turma na aplicação das atividades, tentando minimizar os possíveis problemas com barulho, devidos às más condições de acústica da sala de aula; trabalhar e determinar um código de ética para melhorar ainda mais atitudes sociais com o colega. Se possível, combinar com eles quais códigos deveriam ser esses e afixar nas paredes da sala de aula; aprofundar a bibliografia com pesquisas de autores que relacionem o tema das habilidades sociais e socioemocionais; estender a aplicação das atividades para outras turmas de forma a gerar mais dados e variáveis no tratamento do objeto em estudo; desenvolver um procedimento investigativo que permita comparar duas turmas, uma como grupo experimental (aula em atividade cooperativa), e outra, como grupo de controle (aula tradicional); e aplicar atividades piloto, moldadas para a Aprendizagem Cooperativa, no intuito de familiarizar os alunos com atividades e características desta metodologia.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Neto Manoel; AVENDANO, Arneide Andrade; QUEIROZ, Talita Feitosa de Moisés (org.). **Construindo lideranças estudantis cooperativas e solidárias**: caderno do estudante. Fortaleza: Instituto Coração de Estudante, 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Curricular Comum**: educação é a base. Brasília: Ministério da Educação, 2017. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf). Acesso em: 20 dez. 2019.

CAMURÇA, V. **Módulo III**: As competências socioemocionais como elemento base para uma aprendizagem significativa e efetiva. Ceará: SEDUC, 2018.

CEARÁ. Lei Nº 12.999, de 14 de janeiro de 2000. Autoriza a criação de Colégios Militares na Polícia Militar do Estado do Ceará e no Corpo de Bombeiros Militar do Ceará e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado**, Ceará, 18 jan. 2000. Disponível em: <https://belt.al.ce.gov.br/index.php/legislacao-do-ceara/organizacao-tematica/trabalho-administracao-e-servico-publico/item/6193-lei-n-12-999-de-14-01-00-do-18-01-00>. Acesso em: 20 dez. 2019.

COCHITO, M. **Cooperação e aprendizagem**: educação intercultural. Lisboa: Acime, 2004.

ESTEVE, J. M. **A terceira revolução educacional**: a educação na sociedade do conhecimento. São Paulo: Editora Moderna, 2004.

FERRAREZI, J. C. **Guia do trabalho científico**: do projeto à redação final. São Paulo: Contexto, 2013.

FIRMIANO, E. P. Programa de Educação em Células Cooperativas. **Aprendizagem Cooperativa na Sala de Aula** Apostila do Programa de Educação em Células Cooperativas - PRECE, Ceará, 2011. Disponível em: [https://www2.olimpiadadehistoria.com.br/vw/1I8b0SK4wNQ\\_MDA\\_b3dfd\\_/APOSTILA%20DE%20Aprendizagem%20Cooperativa%20-%20Autor-%20Ednaldo.pdf](https://www2.olimpiadadehistoria.com.br/vw/1I8b0SK4wNQ_MDA_b3dfd_/APOSTILA%20DE%20Aprendizagem%20Cooperativa%20-%20Autor-%20Ednaldo.pdf). Acesso em: 20 dez. 2019.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HISTÓRIAS de vida e aprendizagem cooperativa: Prof. Dr. Manoel Andrade Neto. Fortaleza: [s. n.], 2019. 1 vídeo (69 min). Publicado pelo canal CASa UFC. Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=j\\_4GQI3kJdQ](https://www.youtube.com/watch?v=j_4GQI3kJdQ). Acesso em: 20 dez. 2019.

INSTITUTO AYRTON SENNA (IAS). **Competências para a vida**. 2017. Disponível em: <https://institutoayrtonsenna.org.br/content/dam/institutoayrtonsenna/atua%20C3%A7%20A3o/centros/edulab21/compet%20C3%A7%20Anancias-para-a-vida.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2019.

JOHNSON, D. W.; JOHNSON, R. T.; SMITH, K. A. A aprendizagem cooperativa retorna às faculdades: qual é a evidência de que funciona? **Change**, [s. l.], v. 30, n. 4, p. 26, 1998.

JOHNSON, D.; JOHNSON, R. Making cooperative learning work. **Theory Into Practice**, [s. l.], v.38, n.2, p.67-73, 1999.

LOPES, J.; SILVA, H. **Aprendizagem cooperativa na sala de aula: um guia prático para o professor**. Lisboa: Lidel, 2009.

KAGAN, S.; KAGAN, M. **Kagan cooperative learning**. San Clemente, CA: Kagan Publishing, 2009.

MARREIROS, A.; FONSECA, J.; CONBOY, J. O trabalho científico em ambiente de aprendizagem cooperativa. **Revista da Educação**, [s. l.], v.10, n.2, 2001.

MARTINS, P. G.; ALT, R. C. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. São Paulo: Saraiva, 2006.

MELLO, D. M.; MOURA, A. C. C. Aprendizagem cooperativa no ensino médio: histórias de quem conviveu com essa abordagem de ensino. **Entrepalavras**, [s. l.], v. 7, p. 533-549, 2017.

MURCELA, M. V. **A aprendizagem cooperativa: uma experiência em aula de formação musical**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Música) - Departamento de Comunicação e Arte, Universidade de Aveiro, Aveiro, 2016. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10773/21180>. Acesso em: 20 maio 2019.

OLIVEIRA, M. E. Os desafios da implementação das competências socioemocionais na sala de aula. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 6, 2019, Fortaleza. Anais [...] **Anais CONEDU**. Campina Grande: Realize, 2019. Disponível em: [https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2019/TRABALHO\\_EV127\\_MD1\\_SA18\\_ID2500\\_01102019210652.pdf](https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2019/TRABALHO_EV127_MD1_SA18_ID2500_01102019210652.pdf). Acesso em: 20 dez. 2019.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

PUJOLÁS, P. **Atención a la diversidad y aprendizaje cooperativo en educación obligatoria**. Málaga: Ediciones Aljibe, 2001.

RIBEIRO, C. M. C. **Aprendizagem cooperativa na sala de aula: uma estratégia para aquisição de algumas competências cognitivas e atitudinais definidas pelo Ministério da Educação**. 2006. 222 f. Dissertação (Mestrado em Biologia e Geologia para o ensino) - Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, 2006. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10348/35>. Acesso em: 20 dez. 2019.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. **Programa de Educação em Células Cooperativas (PRECE)**. Fortaleza: UFC, 2019. Disponível em: <http://www.prece.ufc.br/>. Acesso em: 20 dez. 2019.

VALADARES, J. M. M. **A teoria da aprendizagem significativa:** sua fundamentação e implementação. Coimbra: Edições Almedina, 2009.

YIN, R. K. **Estudo de caso:** planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

**APÊNDICE A – GRELHA DE OBSERVAÇÃO DIRETA DO PESQUISADOR**

<b>Grupos</b>	<b>Alunos</b>	<b>Registros das observações do professor</b>
<b>A</b>	<b>4</b>	
	<b>10</b>	
	<b>03</b>	
	<b>24</b>	
<b>B</b>	<b>18</b>	
	<b>05</b>	
	<b>07</b>	
	<b>19</b>	
<b>C</b>	<b>28</b>	
	<b>17</b>	
	<b>30</b>	
	<b>08</b>	
<b>D</b>	<b>12</b>	
	<b>11</b>	
	<b>27</b>	
	<b>06</b>	
<b>E</b>	<b>15</b>	
	<b>14</b>	
	<b>22</b>	
	<b>25</b>	
<b>F</b>	<b>02</b>	
	<b>23</b>	
	<b>21</b>	
	<b>26</b>	
<b>G</b>	<b>20</b>	
	<b>01</b>	
	<b>16</b>	
	<b>13</b>	
<b>H</b>	<b>09</b>	
	<b>29</b>	

## APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DE AUTOAVALIAÇÃO

NOME \_\_\_\_\_

**Obs.: Avalie cada interrogativa com o máximo de sinceridade, pois, sua contribuição é muito importante!**

**\*Use a escala de 1 a 4 para melhor avaliar a intensidade do estímulo que tenha sentido: 1- Baixa; 2- Moderada; 3- Boa; 4- Muito boa.**

(1°)

<b>Durante a realização das atividades da forma como foram estruturadas, você se sentiu:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Estimulado e a vontade para solicitar e oferecer ajuda estando mais atento e disponível a seus colegas de grupo?				

Obs.: Use as linhas abaixo caso se sinta à vontade em complementar sua avaliação.

---



---



---

(2ª)

<b>Durante a realização das atividades da forma como foram estruturadas, você se sentiu:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Mais atento à fala de seu colega, sempre aguardando que ele concluísse sua ideia?				

Obs.: Use as linhas abaixo caso se sinta à vontade em complementar sua avaliação.

---



---



---

(3ª)

<b>Durante a realização das atividades da forma como foram estruturadas, você se sentiu:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Mais esforçado e focado no cumprimento das tarefas individuais e coletivas encorajando seu colega quando este estivesse desestimulado?				

Obs.: Use as linhas abaixo caso se sinta à vontade em complementar sua avaliação.

---



---



---



(4ª)

<b>Durante a realização das atividades da forma como foram estruturadas, você se sentiu:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Estimulado a expressar sua opinião, crítica e sugestão (dar feedback) sempre com assertividade e empatia com o colega?				

Obs.: Use as linhas abaixo caso se sinta à vontade em complementar sua avaliação.

---



---



---

(5ª)

<b>Durante a realização das atividades da forma como foram estruturadas, você se sentiu:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Estimulado a analisar-se quando algum colega lhe fizesse alguma crítica ou sugestão (receber feedback) contribuindo para seu crescimento pessoal?				

Obs.: Use as linhas abaixo caso se sinta à vontade em complementar sua avaliação.

---



---



---

(6ª)

<b>Durante a realização das atividades da forma como foram estruturadas, você se sentiu:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Estimulado em argumentar no campo da ideia mesmo quando seu colega discordasse de você valorizando sua pessoa sem apontar suas falhas e defeitos?				

Obs.: Use as linhas abaixo caso se sinta à vontade em complementar sua avaliação.

---



---



---

(7ª)

<b>Durante a realização das atividades da forma como foram estruturadas, você se sentiu:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Estimulado a admitir quando cometido possíveis erros ou equívocos tomando uma postura honesta e sincera no grupo?				

Obs.: Use as linhas abaixo caso se sinta à vontade em complementar sua avaliação.

---



---



---

(8ª)

<b>Durante a realização das atividades da forma como foram estruturadas, você se sentiu:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Estimulado a partilhar suas ideias com o grupo contribuindo para o crescimento de todos?				

Obs.: Use as linhas abaixo caso se sinta à vontade em complementar sua avaliação.

---



---



---

(9ª)

<b>Durante a realização das atividades da forma como foram estruturadas, você se sentiu:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Estimulado a comemorar com todos os integrantes quando o grupo finalizava a atividade ou quando atingia a meta coletiva?				

Obs.: Use as linhas abaixo caso se sinta à vontade em complementar sua avaliação.

---



---



---

(10ª)

<b>Você achou que as atividades em cooperação como foram organizadas proporcionaram uma aula mais interessante estimulando ações/atitudes/comportamentos assertivos e de empatia com seu colega além de um espaço mais saudável para o trabalho em grupo?</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

Obs.: Use as linhas abaixo caso se sinta à vontade em complementar sua avaliação.

---



---



---

## APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO DE HABILIDADES COOPERATIVAS (QHC)

Leia atentamente cada afirmativa e, assinale a intensidade com que você concorda ou discorda, atribuindo uma nota de 0 a 5 onde 0 será atribuído quando você discordar inteiramente e 5 quando concordar inteiramente.

- 1) Ao tomar decisões em grupo levo em conta a satisfação das pessoas.....( )
- 2) Quando em grupo, me adapto facilmente às mudanças.....( )
- 3) Quando em grupo, acho uma chatice me prender a detalhes; gosto de trabalhos dinâmicos e de conversar com os outros membros.....( )
- 4) Gosto de projetos e atividades que envolvam o trabalho em equipe e o compartilhamento de ideias com outras pessoas.....( )
- 5) Quando desenvolvo trabalhos em grupo meu objetivo é tornar as coisas práticas.....( )
- 6) Gosto de criar teorias, de estudar os detalhes e me baseio em dados lógicos e reais.....( )
- 7) Quando realizo trabalhos prefiro bem estruturados e organizados.....( )
- 8) Sou atento aos detalhes que garantam que não haverá erro no projeto.....( )
- 9) Sou disciplinado e gosto de coisas perfeitas.....( )
- 10) Gosto de conteúdos relativo a Ciências e de tudo que se relaciona-se com cálculos.....( )
- 11) Gosto de analisar e correlacionar informações.....( )
- 12) Tenho controle das minhas emoções e comportamentos.....( )
- 13) Tenho persistência e sou focado.....( )
- 14) Tenho uma boa expressão oral e escrita.....( )
- 15) Prefiro trabalhos estruturados e organizados.....( )
- 16) Me interesso por trabalhos que exigem maior habilidade manual.....( )
- 17) Sou do tipo que prefiro a parte técnica dos projetos.....( )
- 18) Prefiro estar livre para desempenhar certas tarefas.....( )
- 19) Sou voluntarioso e tomo iniciativas independente do que o outros acham.....( )
- 20) Sou prático e objetivo; acho melhor fazer do que estudar ou ler sobre o assunto.....( )

Obs.: Abaixo segue uma descrição dos papéis cooperativos a desempenhar pelos alunos e quais questões referem-se a cada função.

**A) ARTICULADOR:** Orienta a execução da tarefa; intermediador entre a equipe e o professor; representa a célula quando necessário. Questões referentes: 01, 06, 11, 16.

**B) VERIFICADOR:** Certifica-se que todos compreenderam a atividades; intermediador entre os membros da célula; controle de qualidade; conhecimento teórico. Questões referentes: 02, 07, 12, 17.

**C) RELATOR:** Faz a síntese dos trabalhos para uma exposição; coordena e organiza a apresentação do trabalho; Expressão oral e escrita; boa aprendizagem. Questões referentes: 03, 08, 13, 18.

**D) EXECUTOR:** É voluntarioso, criativo, independente e prático; possui habilidades manuais. Questões: 04, 09, 14, 19.

## APÊNDICE D - TEXTOS DA OFICINA DE HABILIDADES SOCIAIS, COM BASE EM RIBEIRO, 2017

### TEXTO 1

#### **Habilidades:** Pedir e oferecer ajuda

1. **Pedir ajuda** - Consiste em solicitar a ajuda do colega, em casos de necessidade ou sobrecarga de atividades, estando ciente de que fazer isso não é motivo de vergonha ou desvalorização pessoal; quando se pede ajuda a alguém se exerce a humildade, estimula o outro a também solicitar sua ajuda, além de valorizar as habilidades de ambos. Isso cria um clima de cooperação no grupo e favorece a aprendizagem e o companheirismo.
2. **Oferecer ajuda** - Refere-se à habilidade de mostrar-se atento e disponível à necessidade do outro. É uma postura empática de identificação com a necessidade do outro, sem transmitir qualquer impressão de demonstrar explicitamente sua disposição a colaborar. Quando oferecemos ajuda estamos demonstrando que percebemos a necessidade do outro e queremos ajudá-lo. Essa atitude fortalece o vínculo entre as pessoas e favorece a cooperação entre elas.

**Questões - Reflita sobre as questões abaixo, utilizando suas próprias vivências em relação a essas habilidades sociais. Em seguida, compartilhe suas ideias com os seus colegas da célula.**

- Em sua opinião, quais as causas de uma pessoa ter dificuldade de pedir ou de oferecer ajuda a alguém?
- Quais as consequências da não utilização dessas habilidades sociais pelos membros da equipe num trabalho coletivo?

### TEXTO 2

#### **Habilidades:** Deixar os outros falarem e ouvir atentamente

3. **Deixar os outros falarem:** Consiste em, durante os trabalhos em grupo, sempre esperar que o colega que está falando termine de expor a ideia para que você se pronuncie. E quando estiver na sua vez de falar, lembrar-se de ficar atento enquanto fala para não dominar a fala, e sim compartilhá-la com os demais do grupo. Quando todos conseguem ouvir as opiniões uns dos outros, um de cada vez, fica mais fácil debater um tema, realizar uma atividade coletivamente e aprender. Se a fala for concentrada em uma única pessoa, perde-se a oportunidade de aprender com o que cada participante tem a contribuir e enfraquece, desestimula os mais tímidos e prejudica a cooperação entre os membros.
4. **Ouvir atentamente:** Consiste em prestar atenção quando o colega estiver falando, lembrando que isso não significa apenas fazer silêncio, mas, de fato, prestar atenção na fala do outro. Quando ouvimos atentamente o que o colega tem a dizer

demonstramos respeito e valorizamos a fala do outro. Essa atitude fortalece a cooperação dentro do grupo.

**Questões - Reflita sobre as questões abaixo, utilizando suas próprias vivências em relação a essas habilidades sociais. Em seguida, compartilhe suas ideias.**

- Em sua opinião, quais as causas de uma pessoa ter dificuldade de deixar os outros falarem? E quais as causas de uma pessoa ter dificuldade de ouvir atentamente?
- Quais as consequências da não utilização dessas habilidades sociais pelos membros da equipe num trabalho coletivo?

### TEXTO 3

**Habilidades:** Concentrar-se na tarefa e encorajar os colegas

5. **Concentrar-se na tarefa:** Implica esforço individual de manter-se atento ao cumprimento das tarefas individuais e coletivas, evitando distrair-se com atividades que prejudiquem o desempenho do grupo, como ficar ao celular, ir ao banheiro, conversas paralelas etc. Manter-se focado ao desenvolver a tarefa não só maximiza o rendimento pessoal, mas também favorece a aprendizagem do grupo. Não o fazer prejudica todos os outros componentes, além de desrespeitar e desvalorizar o compromisso com o grupo.

6. **Encorajar os colegas:** Apoiar o colega quando este estiver desestimulado para realizar a atividade, com os estudos, em situações em sala de aula ou em outros espaços de convivência. O encorajamento mútuo é importante, pois pode evitar que o colega desista de participar das atividades ou não tenha mais vontade de estudar, chegando até a abandonar a escola. Por isso, é importante que, num grupo, os estudantes apoiem-se mutuamente, com palavras e atitudes de encorajamento, fortalecendo as amizades, tornando o ambiente de estudo mais agradável. Todo grupo precisa de um bom encorajador.

**Questões - Reflita sobre as questões abaixo, utilizando suas próprias vivências em relação a essas habilidades sociais. Em seguida, compartilhe suas ideias com os seus colegas da célula.**

- Em sua opinião, quais as causas de uma pessoa ter dificuldade de concentrar-se na tarefa? E quais as causas de uma pessoa ter dificuldade de encorajar os colegas?
- Quais as consequências da não utilização dessas habilidades sociais pelos membros da equipe num trabalho coletivo?

### TEXTO 4

**Habilidades:** Dar e receber *feedback*

7. **Dar feedback** - É a capacidade de dar opiniões, fazer críticas e sugestões sobre as atitudes, comportamentos e desempenhos dos colegas, com o objetivo de reorientar e estimular uma determinada ação individual ou grupal. É importante lembrar que o

*feedback* deve ser dado sempre com assertividade e empatia. Essa atitude poderá fortalecer o grupo, caso seja realizada da maneira correta.

8. **Receber feedback** – É a capacidade de receber opiniões, críticas e sugestões dos outros colegas acerca do seu comportamento, atitudes ou desempenhos. Quem recebe *feedback* tem a oportunidade de se observar e analisar algum ponto fraco que foi levantado, contribuindo, assim, para a convivência entre os participantes e o desenvolvimento pessoal de cada um.

**Questões - Reflita sobre as questões abaixo, utilizando suas próprias vivências em relação a essas habilidades sociais. Em seguida, compartilhe suas ideias com os seus colegas da célula.**

- Em sua opinião, quais as causas de uma pessoa ter dificuldade de dar e receber *feedback*?
- Quais as consequências da não utilização dessas habilidades sociais pelos membros da equipe num trabalho coletivo?

## TEXTO 5

**Habilidades:** Criticar ideias e não pessoas e admitir quando cometer erros

9. **Criticar ideias e não pessoas** – É a habilidade de discordar de um argumento apresentado, evitando apontar falhas e/ou defeitos no indivíduo que discorda de você. Argumentar no campo das ideias, sem depreciação das questões pessoais, valorizando a pessoa. Quando você discorda da opinião de alguém, o que está em jogo é a argumentação. Não se devem fazer ofensas pessoais, pois elas podem gerar uma situação de desgaste do grupo, além de ser uma verdadeira agressão ao outro. Discutir ideias fortalece a aprendizagem e traz benefícios a todos.

10. **Admitir quando cometer erros** – Trata-se de uma postura honesta e sincera em que, ao perceber que tenha cometido um erro, admitir para o grupo seu equívoco, possibilitando, dessa maneira, os ajustes e correções necessárias. Para aprendermos com os nossos erros, devemos primeiro reconhecê-los. E assim saber como fazer diferente da próxima vez. Todo mundo erra. Admitir seus erros perante o outro facilita a aproximação entre os envolvidos e a resolução de conflitos. Aumenta o potencial de ensinar e aprender mutuamente, já que aprender é um ato de humildade.

**Questões - Reflita sobre as questões abaixo, utilizando suas próprias vivências em relação a essas habilidades sociais. Em seguida, compartilhe suas ideias com os seus colegas da célula.**

- Em sua opinião, quais as causas de uma pessoa ter dificuldade de criticar ideias e não pessoas? E quais as causas de uma pessoa ter dificuldade de admitir quando cometer erros?
- Quais as consequências da não utilização dessas habilidades sociais pelos membros da equipe num trabalho coletivo?

## TEXTO 6

**Habilidades:** Partilhar as ideias e celebrar os sucessos da equipe

**11. Partilhar as ideias** – Significa estar disposto a expor a sua opinião sobre determinado assunto, contribuindo assim para o crescimento individual e de todos. As melhores e mais criativas ideias são aquelas construídas coletivamente, através do debate. Por isso, por mais absurda que sua ideia possa parecer ou mesmo que você seja tímido (a), a sua participação é essencial para que o grupo alcance o seu objetivo. Essa partilha também promove o desenvolvimento da fala e da argumentação, o que ajuda quando você precisa defender os seus direitos.

**12. Celebrar os sucessos da equipe** – Comemorar com todos os integrantes quando o grupo finaliza a atividade ou quando atinge a meta coletiva. A celebração de resultados é uma forma de valorizar o trabalho em equipe. Também favorece a autoestima em cada um dos integrantes e representa uma forma de relembrar, reconhecer o esforço de cada membro na execução da atividade e fortalecer as amizades.

**Questões - Reflita sobre as questões abaixo, utilizando suas próprias vivências em relação a essas habilidades sociais. Em seguida, compartilhe suas ideias com os seus colegas da célula.**

- Em sua opinião, quais as causas de uma pessoa ter dificuldade de criticar ideias e não pessoas? E quais as causas de uma pessoa ter dificuldade de admitir quando cometer erros?
- Quais as consequências da não utilização dessas habilidades sociais pelos membros da equipe num trabalho coletivo?

**APÊNDICE E – TABELA DE SÍNTESES (OFICINA DE HABILIDADES  
SOCIAIS)**

**Membros do grupo:** \_\_\_\_\_

Sintetize as respostas de cada membro da equipe sobre as questões comentadas das habilidades sociais estudadas com os colegas. Ao final, entregar essa síntese para o professor, a fim de cumprir a meta estabelecida no início da atividade.

<b>Habilidades</b>	Por que uma pessoa teria dificuldade de utilizar essa Habilidade Social?	Quais as consequências para o grupo, quando seus membros não sabem utilizar essa habilidade?
Pedir ajuda		
Oferecer ajuda		
Deixar os outros falarem		
Ouvir atentamente		
Concentrar-se na tarefa		
Encorajar os colegas		



<b>Habilidade</b>	Por que uma pessoa teria dificuldade de utilizar essa Habilidade Social?	Quais as consequências para o grupo, quando seus membros não sabem utilizar essa habilidade?
Dar <i>feedback</i>		
Receber <i>feedback</i>		
Criticar ideias e não pessoas		
Admitir quando cometer erros		
Partilhar ideias		
Celebrar os sucessos		

## APÊNDICE F - MODELO DA FICHA DE APLICAÇÃO

### FICHA DE APLICAÇÃO 1

**Professor:**

**Alunos(s):**

Articulador/Guardião do tempo:

Relator:

Verificador:

Executor:

**Célula Cooperativa:**

**Serie:**

**Turma:**

**Tema abordado:** Associação de resistores em série: Resistência Equivalente (Req).

**OBS:**

**RELATOR:** Faça a leitura para que o grupo fique a par da proposição e dos conteúdos envolvidos.

**ARTICULADOR:** Toda e qualquer comunicação entre a célula cooperativa e o professor deve ser articulada exclusivamente por você.

### PROCEDIMENTO:

**Proposição 1 :** Numa associação de resistências elétricas (lâmpadas) em serie a resistência equivalente  $R_{eq}$  do trecho do circuito será igual a soma das resistências individuais de cada uma das lâmpadas:

$$R_{eq} = R_1 + R_2 + \dots + R_n$$

➤ Esta afirmativa é “mito” ou “verdade”?



**VERIFICADOR:** Analise a proposição e compartilhe com o grupo seus conhecimentos prévios.

## INVESTIGAÇÃO:

I) (**EXECUTOR + VERIFICADOR**) Faça um desenho esquemático de um trecho de circuito, colocando três lâmpadas neste tipo de associação em serie.

⚠ **ATENÇÃO:** Os componentes deste kit são de extrema fragilidade, então faça as movimentações com **BASTANTE CUIDADO**.

II) (**EXECUTOR**) Com o auxílio do “Eletro Kit” faça a montagem real desta situação esquematizada. Obs.: não necessitará ligar a bateria nesta montagem!!

III) (**EXECUTOR**) Com o multímetro em mãos e ajustando na escala para medir resistência elétrica (200 ohms), mensure o valor da resistência individual de cada lâmpada no trecho do circuito. Obs.: Caso tenha feito uma associação com apenas duas lâmpadas, desconsidere na tabela o espaço referente a “lâmpada 3”.

IV) (**RELATOR**) Anote os valores na tabela 1.

	Medida da resistência ( $\Omega$ )
Lâmpada 1	
Lâmpada 2	
Lâmpada 3	

Tabela 1

V) (**EXECUTOR**) Com o multímetro ainda na escala de medida de resistência elétrica, mensure o valor da resistência total da associação montada no “Eletro Kit”.

VI) (**RELATOR**) Anote na tabela 2.

	Medida da resistência ( $\Omega$ )
Lâmpadas associadas	

Tabela 2

VII) (**RELATOR**) Preencha agora a tabela 3 com o auxílio dos dados das tabelas 1 e 2;

	Valores
Soma das resistências ( $\Omega$ )	
Lâmpadas associadas	

Tabela 3

- ⚠ **PROCEDIMENTOS PÓS-USO DO “ELETRO KIT”**
- ⚠ Coloque o multímetro na função OFF do mostrador de escala;
- ⚠ Retire as lâmpadas e guarde-as na bolsa porta lâmpadas do kit;
- ⚠ Desconecte os “fios com jacarés”;
- ⚠ Desconecte a bateria da plataforma;

## RESULTADOS:

**VERIFICADOR:** Certifique-se de que tudo está ok. Sintetize e colete as contribuições que os outros integrantes tenham a fazer e junto com o relator, responda o próximo item.

VIII) Que conclusão vocês chegaram? É “mito” ou “verdade” o que afirma a Proposição 1 inicial desta ficha?

Resp: \_\_\_\_\_

## DISCUSSÕES:

---



---



---



---



---