



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CAMPUS DO SERTÃO
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO NO SEMIÁRIDO**

JANE OLIVEIRA DA SILVA SANTOS

**O (DES)CONFORTO TÉRMICO NA SALA DE AULA: DIFICULDADES DE
APRENDIZAGEM**

JANE OLIVEIRA DA SILVA SANTOS

O (DES)CONFORTO TÉRMICO NA SALA DE AULA: DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM

Trabalho de Conclusão de Curso – TCC apresentado ao Curso de pós-graduação Educação no Semiárido da Universidade Federal de Alagoas, Campus do Sertão, como requisito para a obtenção do título de especialista em Educação no Semiárido.

Orientador: Prof. Dr. José Alegn Roberto Leite Fchine.

Delmiro Gouveia – AL
2018

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca do Campus Sertão
Sede Delmiro Gouveia

Bibliotecária responsável: Renata Oliveira de Souza – CRB-4/2209

S237d Santos, Jane Oliveira da Silva

O (des)conforto térmico na sala de aula: dificuldades de aprendizagem / Jane Oliveira da Silva. – 2018.

94 f. : il.

Orientação: Prof. Dr. José Alegn Roberto Leite Fachine.
Monografia (Especialização em Educação no Semiárido) –
Universidade Federal de Alagoas. Delmiro Gouveia, 2018.

1. Dificuldade de aprendizagem. 2. Escola - Arquitetura.
3. Ambiente escolar. I. Título.

CDU: 371.621.4

JANE OLIVEIRA DA SILVA SANTOS

O (DES)CONFORTO TÉRMICO NA SALA DE AULA: DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao corpo docente do Curso de Geografia Licenciatura da Universidade Federal de Alagoas, Campus do Sertão.

Aprovada em 29 de Agosto de 2018.

BANCA EXAMINADORA:

Orientador: José Azevedo Leite Fechine
Prof. Dr. José Azevedo Leite Fechine, Universidade Federal de Alagoas
UFAL Campus Sertão (orientador)

1º Examinador: Fernando Pinto Coelho
Prof. Dr. Fernando Pinto Coelho, Universidade Federal de Alagoas – UFAL Campus do Sertão (Examinador Interno)

2º Examinador: Ana Rísia Soares Câmelo
Profa. Msc. Ana Rísia Soares Câmelo, Universidade Federal de Alagoas – UFAL Campus do Sertão (Examinador externo)

*O que faz a estrada? É o sonho.
Enquanto a gente sonhar a estrada
permanecerá viva. É para isso que servem os
caminhos, para nos fazerem parentes do
futuro.*

- Mia Couto

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer a Deus que a todos dá força para seguir sempre perseverante, apesar das adversidades da vida!

Agradeço-te, meu Deus, por colocar na minha vida e caminho pessoas que, de uma forma ou de outra, somente me ajudaram e incentivaram a nunca desistir, e a continuar firme até a conclusão deste trabalho.

Agradeço a João Murilo, meu amado filho, por todos os momentos em que se propôs a me ajudar a estudar ou me mostrar alguma arte sua, na sua inocência sempre me alegrava e impulsionava a continuar.

Agradeço a Roberto Alexandre, meu querido e amado esposo e professor de língua portuguesa, que mesmo no seu escasso tempo, conseguiu ler e corrigir meu trabalho.

Agradeço às minhas queridas amigas Alanna Shirley e Suelen Petruskas, pelas orientações e incentivos e tantas vezes que foram obrigadas a ouvir meus desabafos.

Agradeço a Leanne Jaqueline, por se propor a me ajudar na formatação e pelas orientações e contribuições para com o trabalho.

Agradeço a Cíntia Daniele pela ajuda na aquisição do termômetro, fundamental para continuidade e término deste trabalho.

Agradeço aos meus colegas de turma, pela convivência animada e construtiva por esses quase dois anos.

Agradeço ao professor doutor Alegnberto Fachine, por aceitar de pronto o convite para orientar este trabalho, agradeço por todas as orientações e contribuições.

Agradeço aos professores do curso de pós-graduação, que direta ou indiretamente contribuíram para o término deste trabalho.

Agradeço a todos pela atenção!

Muito Obrigada, meu bom Deus, por ter posto essas queridas pessoas para caminharem junto comigo!

RESUMO

O presente estudo versa sobre o (des)conforto térmico na sala de aula, como possível intensificador das dificuldades no processo de aprendizagem. Vive-se numa região semiárida, onde as temperaturas são altas o ano inteiro, por isso está investigação se justifica, pois tem por objetivo investigar se os condicionantes térmicos influenciam o aprendizado, podendo interferir e/ou prejudicar o aprendizado do aluno. O objeto de estudo trata-se de uma escola pública da rede municipal de ensino, situada no município de Delmiro Gouveia/AL. Esta unidade escolar será analisada utilizando-se a pesquisa quanti-qualitativa. O instrumento de coleta de dados será um questionário aplicado a professores e alunos; utilizando também como técnica a observação do cotidiano escolar e medição de temperaturas e umidade relativa do ar. A partir das análises a serem obtidas, pretende-se mostrar se existe o (des)conforto térmico na sala de aula, especialmente nos períodos mais quentes do ano, e se existe a interferência no processo do aprender e se isso atrapalha o desenvolver, que lhe favoreça o bom desempenho, que tem como objetivo final a construção do conhecimento. O desenvolvimento do presente estudo possibilitou perceber que o (des)conforto térmico ao menos atrapalha o processo de ensino e aprendizagem, quando causa perturbações na ordem da sala e na saúde dos estudantes e professores.

Palavras-chave: (des)conforto térmico; aluno; dificuldade de aprender.

ABSTRACT

The present study deals with thermal (dis)comfort in the classroom, as possible intensifier of difficulties in the learning process. It is lived in a semi-arid region, where temperatures are high all year round, so this research is justified, as it aims to investigate if the thermal conditioning influences the learning, which may interfere and/or impair the student's learning. The object of study is a public school of the municipal school network, located in the city of Delmiro Gouveia/AL. This school unit will be analyzed using quantitative and qualitative research. The data collection instrument will be a questionnaire applied to teachers and students; using also as technique the observation of the school routine and the measurement of temperatures and relative humidity of the air. From the analyzes to be obtained, it's intended to show if there is thermal (dis)comfort in the classroom, especially in the hottest periods of the year, and if there is interference in the learning process and if this disrupts the development, that it favors the good performance, whose goal is the construction of knowledge. The development of the present study made it possible to perceive that thermal (dis)comfort at least hinders the teaching and learning process, when it causes disturbances in the order of the class and in the health of students and teachers.

Key words: thermal (dis)comfort; student; difficulty learning.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa com Nova Delimitação do Semiárido.....	13
Figura 2 - Termo higrômetro digital modelo SH-122	44
Figura 3 - Local da pesquisa: entradas de ventilação (cobogós)	46
Figura 4 - Local de pesquisa: paredes onde haviam cobogós.....	47
Figura 5 - Local de pesquisa: entrada de iluminação natural	48

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Medições de temperaturas máximas.....	49
Tabela 2 - Percepção de alunos em relação à temperatura na sala de aula: turno matutino	50
Tabela 3 - Percepção de alunos em relação à temperatura na sala de aula: turno vespertino ..	61
Tabela 4 - Percepção dos professores em relação à temperatura na sala de aula	72

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Definição de (des)conforto térmico: turno matutino	52
Gráfico 2 - Sensação no momento da pesquisa: turno matutino	53
Gráfico 3 - Como gostaria de estar se sentindo no momento da pesquisa: turno matutino.....	54
Gráfico 4 - Interferência da temperatura na aprendizagem: turno matutino	54
Gráfico 5 - Resolução do problema do calor na sala: turno matutino	55
Gráfico 6 - Dificuldades no aprendizado: turno matutino	56
Gráfico 7 - Fardamento escolar: turno matutino	57
Gráfico 8 - Ventilação dentro da sala: turno matutino	58
Gráfico 9 - Ar-condicionado como possível solução: turno matutino.....	58
Gráfico 10 - Iluminação da sala: turno matutino	59
Gráfico 11 - Sala de aula considerada adequada: turno matutino	60
Gráfico 12 - Definição de (des)conforto térmico: turno vespertino	63
Gráfico 13 - Sensação no momento da pesquisa: turno vespertino	64
Gráfico 14 - Como gostaria de estar se sentindo no momento da pesquisa: turno vespertino .	64
Gráfico 15 - Interferência da temperatura na aprendizagem: turno vespertino	65
Gráfico 16 - Resolução do problema do calor na sala: turno vespertino.....	66
Gráfico 17 - Dificuldades no aprendizado: turno vespertino	66
Gráfico 18 - Fardamento escolar: turno vespertino	67
Gráfico 19 - Ventilação dentro da sala: turno vespertino	68
Gráfico 20 - Ar-condicionado como possível solução: turno vespertino	69
Gráfico 21 - Iluminação da sala: turno vespertino	70
Gráfico 22 - Sala de aula considerada adequada: turno vespertino	71
Gráfico 23 - Definição de (des)conforto térmico: professores	73
Gráfico 24 - Sensação no momento da pesquisa: professores.....	74
Gráfico 25 - Como gostaria de estar se sentindo no momento da pesquisa: professores	74
Gráfico 26 - Interferência da temperatura na aprendizagem: professores	75
Gráfico 27 - Resolução do problema do calor na sala: professores.....	76
Gráfico 28 - Dificuldades no aprendizado: professores	77
Gráfico 29 - Fardamento escolar: professores	78
Gráfico 30 - Ventilação dentro da sala: professores	79
Gráfico 31 - Ar-condicionado como possível solução: professores	80
Gráfico 32 - Iluminação da sala: professores	81
Gráfico 33 - Sala de aula considerada adequada: professores	82

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
1 CONTEXTUALIZANDO O SEMIÁRIDO BRASILEIRO	13
1.1 Clima	17
1.2 Vegetação	18
1.3 Solos	19
1.4 Precipitações pluviométricas	21
1.5 A importância do Rio São Francisco para o semiárido brasileiro	21
2 O (DES)CONFORTO TÉRMICO NA SALA DE AULA	24
2.1 Entendendo Conforto Térmico e (Des)conforto Térmico	26
2.2 Quando há o <i>Stress</i> Térmico	28
2.3 O que diz a legislação: Resolução Nº 51/2002-CEE/AL	29
3 CONCEPÇÃO DE ERRO E DIFICULDADES NA APRENDIZAGEM	31
3.1 O erro como contribuinte na construção do conhecimento	35
3.2 Visualizando as consequências de uma análise equivocada do erro	39
3.3 Motivação e concentração na sala de aula	42
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	43
4.1 Seleção e apresentação do universo pesquisado e amostra	45
5. ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS DA PESQUISA	48
5.1 Percepção dos alunos acerca da temperatura na sala de aula: turno matutino ...	50
5.1.1 <i>Dados obtidos durante a aplicação do questionário da pesquisa: turno matutino</i>	50
5.1.2 <i>Análise dos dados da pesquisa realizada com os alunos: turno matutino</i>	52
5.2 Percepção dos alunos acerca da temperatura na sala de aula: turno vespertino .	61
5.2.1 <i>Dados obtidos durante a aplicação do questionário da pesquisa: turno vespertino</i> ..	61
5.2.2 <i>Análise dos dados da pesquisa realizada com os alunos: turno vespertino</i>	62
5.3 Percepção dos professores acerca da temperatura na sala de aula	71
5.3.1 <i>Dados obtidos durante a aplicação do questionário da pesquisa: professores</i>	72
5.3.2 <i>Análise dos dados da pesquisa realizada com os professores</i>	73
5.4 Análise comparativa dos dados da pesquisa	82
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	85
REFERÊNCIAS	87
APÊNDICE	90
Apêndice 1 – Questionário para os alunos	90
Apêndice 2 – Questionário para os professores	92

INTRODUÇÃO

O presente estudo aborda o (des)conforto térmico na sala de aula como possível intensificador das dificuldades no processo de aprendizagem. Vive-se numa região semiárida, e por isso mesmo, com temperaturas altas durante praticamente o ano inteiro e não há registro ou publicações de pesquisas que se refiram ao tema supracitado nesta cidade ou região. As condições para o desenvolvimento satisfatório do ensino-aprendizagem vão desde o material didático eficiente, passando pela oferta de merenda escolar (Ensino Básico) de boa qualidade, profissionais qualificados, valorizados e uma estrutura adequada, um ambiente salutar, limpo, fresco e arejado devido às altas temperaturas do semiárido que podem interferir e/ou prejudicar o aprendizado do aluno. Também entra em questão as construções dos prédios escolares, se as edificações são construídas e estruturadas para proporcionarem conforto térmico aos estudantes.

Para que os alunos trilhem adequado e satisfatoriamente o caminho do aprendizado, é fundamental que as instituições, o sistema de ensino, os professores criem condições que favoreçam esse aprendizado, dando atenção ao que diz respeito ao erro e ao que gera o fracasso escolar e se há relação com a questão do (des)conforto térmico na sala de aula; diante disso esta pesquisa tem o **objetivo geral de compreender se o (des)conforto térmico interfere no aprendizado do aluno aumentando a incidência do erro no processo de ensino-aprendizagem.**

A educação deve formar cidadãos acima de tudo conhecedores de si mesmos, preocupados com outras pessoas e com o meio que os cercam, pensadores críticos, reflexivos e humildes no que se refere primeiramente a reconhecer que ninguém sabe de tudo, porém todos conhecem algo, alguma coisa. Cada aluno possui, considerando sua cultura, uma forma de raciocínio peculiar, cabendo ao professor olhar com muita sensibilidade cada resposta dada a fim de perceber o caminho de raciocínio que o aluno seguiu até chegar à resposta.

O primeiro capítulo deste estudo traz um pouco do que é o semiárido brasileiro, com sua nova composição e delimitação; fala também de maneira sucinta sobre clima, vegetação, tipos de solo e distribuição das chuvas, com o intuito de desmistificar que região semiárida não é somente secura, miséria, pobreza e problemas de desenvolvimento, mas também é terra de cultura, beleza e diversidade; o capítulo se encerra falando sobre a importância que o rio São Francisco representa para a região, levando riqueza, prosperidade e vida ao longo de suas margens, além da necessidade de cuidado e preservação para gerações futuras. No seu segundo capítulo, esta pesquisa mostra o conceito dos autores sobre conforto e (des)conforto

térmico, assim como sua possível interferência no processo de ensino e aprendizagem na sala de aula, também da possibilidade desse desconforto chegar ao extremo de um *stress* térmico e adoecimento de alunos e professores; retrata também a importância de se promover uma educação de qualidade, o que inclui propiciar um ambiente saudável, limpo e confortável para todos. O terceiro capítulo aborda as concepções dos autores a respeito do erro e como o mesmo pode contribuir para a construção do conhecimento se analisado com sensibilidade e cuidado, traz também as consequências de uma análise equivocada a respeito do erro cometido pelo aluno; também levanta a discussão sobre o que motiva o aluno ao aprendizado, assim como a importância de se perceber no dia a dia suas dificuldades ou o que prejudica sua concentração. O capítulo quarto se ateu aos procedimentos metodológicos utilizados para o desenvolvimento da pesquisa. O quinto capítulo traz uma análise dos dados coletados na pesquisa de campo realizada.

A problemática desta pesquisa se resume na compreensão do contexto semiárido, com suas peculiaridades, o que inclui temperaturas altas quase que o ano inteiro, se existe algum tipo de interferência no processo de ensino e aprendizagem, no tocante à questão do (des)conforto térmico.

Foi tomada como base e foco da pesquisa uma escola da Rede Pública Municipal de Ensino, no intuito de perceber as dificuldades no dia a dia dos estudantes e professores no tocante ao ensino e aprendizado, outrossim, se essas contrariedades, de alguma forma, estejam associadas à questão do (des)conforto térmico. Para isso, foi feita uma pesquisa de campo nos meses de março e setembro de 2017 com medições de temperatura e observações do cotidiano escolar nos turnos matutino, vespertino e noturno, em turmas do fundamental menor e maior, com aplicação de questionários para alunos e professores; além de pesquisas e leituras bibliográficas no decorrer de todo o trabalho.

Estudar a temática do (des)conforto térmico na sala de aula é relevante pelo fato de que apesar de vivermos numa cidade do sertão nordestino, numa região semiárida onde o clima é quente e seco e onde as temperaturas são geralmente altas, não há registro ou publicações de pesquisas que se refiram ao tema citado nesta cidade ou região, por isso há uma carência e uma necessidade de pesquisa voltada para esse contexto, um estudo sobre o (des)conforto térmico na sala de aula, como possível intensificador da incidência do erro no processo de construção do conhecimento, pois contribuirá como fonte de informações para demais interessados na área da docência ou interessados no tema.

1 CONTEXTUALIZANDO O SEMIÁRIDO BRASILEIRO

A região semiárida brasileira abrange hoje uma área que inclui cidades de todos os estados da região Nordeste mais municípios de Minas Gerais. De acordo com o *site* da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), por meio de um levantamento técnico, gerado por um grupo de trabalho do qual fazem parte o Ministério da Integração mais a própria Sudene, mais 73 municípios foram incluídos à região semiárida brasileira, sendo estes dos estados da Bahia, Ceará, Maranhão, Minas Gerais, Paraíba, Pernambuco e Piauí (Figura 1). Critérios como o déficit hídrico, índices pluviométricos e de aridez foram considerados para a tomada de decisão; A nova composição da região semiárida brasileira é composta agora por 1.262 integrantes.

Figura 1 - Mapa com Nova Delimitação do Semiárido



Fonte: Sudene, 2017¹.

¹ Imagem extraída do acervo da Biblioteca Celso Furtado da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste

De acordo com a Lei Nº 7.827, de 27 de setembro de 1989, regendo a Constituição Federal, define-se como semiárido uma região inserida na área de atuação da Sudene e com precipitações pluviométricas iguais ou inferiores a 800 mm anuais. Considerada uma região problemática e que sempre demandou de ajuda dos governos para se desenvolver, sempre se tendo como causa os problemas causados pelas secas periódicas, o semiárido brasileiro sempre foi alvo de ações governamentais a fim de se resolver os problemas referentes ao subdesenvolvimento e pobreza, quase sempre voltados para o combate à seca, problemas esses que foram crescendo devido ao aumento da densidade demográfica, haja visto que a região semiárida brasileira é a mais povoada do mundo e em um espaço que vinha se tornando cada vez mais urbano. Segundo Silva (2007), Castro (1967 *apud* SILVA, 2007):

A seca na região semiárida só passou a ser considerada problema no século XVIII, depois que se efetivou a penetração da população branca nos sertões, com o aumento da densidade demográfica e com a expansão da pecuária bovina. As secas passaram a entrar de forma permanente nos relatos históricos enfatizando a calamidade da fome e acusando os prejuízos dos colonizadores e das fazendas de gado. [...] a seca tornou-se vilã do drama nordestino, a principal imagem de “uma terra estorricada, amaldiçoada, esquecida de Deus” (p. 467).

As regiões semiáridas são caracterizadas de modo geral, pela aridez do clima, pela deficiência hídrica com imprevisibilidade das precipitações pluviométricas e pela presença de solos pobres em matéria orgânica. O prolongado período seco anual eleva a temperatura local caracterizando a aridez sazonal (p. 468).

De acordo com Ab'Sáber (1999) e Silva (2007), as intervenções promovidas pelo Estado, com seus projetos e incentivos econômicos eram de alcance desigual, prometendo resolver os problemas do sertão seco, mas tratava-se de programas incompletos e desintegrados, voltados exclusivamente para atender a interesses econômicos e políticos dos coronéis da região. Parafraseando Bursztyn (2008), a indústria da seca surge como uma artimanha política de controle social, com intuito de fortalecer as oligarquias locais e a formação de currais eleitorais, onde se propõe combater a seca em troca de votos; na realidade eram postos em prática projetos emergenciais, com frentes de trabalho que prometiam beneficiar as vítimas da seca. No final das contas, os grandes proprietários de terra eram beneficiados com essas ações governamentais de infraestrutura enquanto que os menos favorecidos continuavam carecendo de ajuda dos governos. O semiárido brasileiro continuava com seus problemas até seus dias atuais e o sertanejo foi ganhando fama de ser forte por

conseguir conviver com suas adversidades, mais as diversidades deste meio também foram aparecendo aos olhos de quem se propunha a pesquisá-lo.

O semiárido brasileiro não é apenas clima, vegetação, solo, sol ou água. É povo, música, festa, arte, religião, política, história. É processo social. Não se pode compreendê-lo de um ângulo só; é preciso que se amplie o olhar para perceber de fato essa região, conhecer suas diversidades, práticas e saberes (MALVEZZI, 2007; SANTOS *et al.*, 2013), ter a sensibilidade de enxergar suas qualidades e belezas além das dificuldades e desafios. A região semiárida brasileira, ao longo dos anos, sempre foi vista como uma região problemática, atrasada e marcada pela pobreza e miséria pela ocorrência de secas periódicas, alimentando ao longo do tempo certos preconceitos que se perpetuam até hoje. As imagens difundidas contribuem para perpetuação de um sentimento que se relaciona à pobreza, miséria e terra rachada, causados única e exclusivamente pela ocorrência de secas. Segundo Silva (2007, p. 467), “Desde o período colonial até hoje, os relatos e imagens sobre o semiárido, em sua maioria, enfatizam paisagens naturais desoladoras e o flagelo social da população sertaneja nos períodos de secas no sertão.” Entretanto, estudos vêm demonstrando que existem equívocos com relação ao semiárido e suas adversidades, segundo Santos (2013):

O semiárido brasileiro possui diversas áreas naturais que são compostas por topografias, solos, precipitações pluviométricas e pluriatividades distintas. Isso afasta em definitivo o mito de paisagem homogênea, monótona e pouca riqueza biológica, ideias que foram difundidas por séculos (p. 21).

De acordo com Albuquerque e Bandeira (1995 *apud* CORREIA *et al.*, 2011), a caatinga é o ecossistema predominante na região, cuja flora é composta por árvores e arbustos caracterizados pela rusticidade, tolerância e adaptação às condições climáticas da região. O nome “Caatinga” é de origem tupi-guarani e significa “floresta branca”, que certamente caracteriza bem o aspecto da vegetação na estação seca, quando as folhas caem e apenas os troncos brancos e brilhosos das árvores e arbustos permanecem na paisagem seca; para muitos a vegetação parece estar seca e morta, mas trata-se de uma adaptação natural da flora a fim de manter-se viva nos períodos mais secos, logo depois da primeira chuva, a vegetação se “veste” de verde como em um passe de mágica e rapidez, demonstrando toda sua exuberância e beleza.

Segundo Araújo (2011) os tipos de solo em sua maioria são rochosos e pedregosos, em geral mal estruturados e impermeáveis; de acordo com Filho (2011) são pouco profundos a rasos, pouco evoluídos, com deficiência de drenagem, com baixa capacidade de

armazenamento de água e de nutrientes, com alta suscetibilidade à erosão, sobretudo onde o relevo é mais movimentado e declivoso; para Silva (2000 *apud* CORREIA *et al.*, 2011) em sua maioria, os solos da região são de baixo potencial produtivo, por limitações de fertilidade ou de profundidade. Araújo Filho (2011) também destaca que existem solos desenvolvidos, profundos, com grande importância para o desenvolvimento da agricultura irrigada e solos que ficam mais localizados em áreas onde existem condições mais favoráveis e mais úmidas, como nas serras.

Na região semiárida brasileira a maioria dos rios é intermitente, condicionados ao período de chuvas, nos períodos secos acabam por extinguir-se temporariamente, passando a alimentar os lençóis freáticos existentes (ARAÚJO, 2011); já o rio São Francisco é o principal rio perene da região, sua importância para os sertanejos é imensurável, fonte de vida, sobrevivência e riqueza para a população ribeirinha, apesar de, contraditoriamente, muitos que vivem em suas margens, não tem sequer água nas suas torneiras, especialmente no momento em que o rio se encontra nos dias de hoje, com suas margens assoreadas e depois de muitas modificações em seu leito natural. O rio hoje é visto como canal de água para irrigar frutas para exportação (MALVEZZI, 2007), os olhares gananciosos vêm ao longo do tempo explorando o rio, sem a mínima preocupação de preservação ou revitalização, com exceção daqueles que o percebem além do viés econômico. Como coloca Malvezzi (2007):

Não é possível falar do Semiárido sem falar do rio São Francisco. Com aproximadamente 2.700 quilômetros de comprimento, ele nasce na serra da Canastra (MG) para desaguar no mar entre Alagoas e Sergipe. É o único grande rio exclusivamente brasileiro. [...] É a artéria do Semiárido brasileiro. Ao longo de sua calha habitam aproximadamente 10 milhões de pessoas (p. 35).

[...] Seu leito foi profundamente modificado pelas barragens para a construção de hidroelétricas. [...] Os rios que alimentam a calha central são extintos ou desviados para dentro de fazendas para alimentar a grande irrigação. As matas ciliares foram destruídas pelos extratores de madeira [...] O rio tornou-se depósito do lixo industrial, doméstico, e hospitalar, dos resíduos de garimpos e dos agrotóxicos usados na agricultura, principalmente a da grande irrigação (p. 37-38).

Sempre faltou ao semiárido a prática efetiva de políticas públicas voltadas para o aprender a conviver com o mesmo; sempre se demonstrou que o semiárido é problemático e que seu povo sofrido precisa constantemente de subsídios para viver, porém sabe-se hoje que chove no semiárido, que existem maneiras de armazenar a água da chuva para utilizá-la posteriormente (MALVEZZI, 2007); que é possível a convivência em equilíbrio com o meio,

sendo necessário uma mudança de paradigmas no que diz respeito às concepções de intervenção no mesmo, sendo preciso construir relações sustentáveis, pensando na qualidade de vida dos sertanejos mais o incentivo de atividades econômicas apropriadas que preservem a região (SILVA, 2007); é preciso que se tenha em mente que nenhuma solução voltada para o semiárido e suas secas irá modificar o comportamento do seu meio ambiente, sendo necessário que se aprenda a conviver e utilizar de maneira adequada com os escassos recursos hídricos (AB'SÁBER, 1999). Araújo (2011) completa que se faz necessário que o ser humano desenvolva uma consciência de buscar o desenvolvimento sustentável, que atenda suas necessidades hoje, sem comprometer o meio para as gerações futuras, percebendo não somente todas as suas possibilidades, mas também limitações e onde cada um contribua para um futuro cada vez melhor para todos.

1.1 Clima

O clima da região semiárida se caracteriza pela umidade baixa e altas temperaturas, como coloca Araújo (2011, p.91): “o clima da região apresenta características específicas [...] temperaturas altas, acima dos 20°C de médias anuais; precipitações escassas, entre 280 a 800 mm; e déficit hídrico.” De acordo com Rocha (2009 *apud* CORREIA *et al.*, 2011):

O clima é caracterizado pela escassez e irregularidade das chuvas, [...] precipitações restritas a poucos meses do ano. Porém, nas serras, onde as altitudes podem variar de 1.000 a 2.000m, as chuvas podem atingir 1.500 a 2.000mm/ano. Essa variação na disponibilidade de água, juntamente com os contrastes físicos, levou ao aparecimento de diferentes tipos de vegetações [...] (p. 10).

A região está quase que completamente localizada em áreas de baixa latitude, bem próximas da linha do Equador, resultando em temperaturas com mínimas acima de 15°C e máximas que podem chegar a 40°C (ARAÚJO, 2011), com duas estações bem marcadas: uma muito seca e outra razoavelmente chuvosa, com a ocorrência de descontinuações ao longo dos anos, como anos muito secos e possíveis chuvaradas com inundações (AB'SÁBER, 1999). Segundo Correia *et al.* (2011) os altos índices de radiação em áreas de baixas latitudes resultam em elevadas taxas de evapotranspiração, tendo como consequência a redução da umidade do solo, e da quantidade da água armazenada, adicionando a isso as precipitações reduzidas e má distribuídas no tempo e no espaço, tem-se um balanço hídrico climático negativo.

O clima no semiárido acaba por ter um papel de destaque, sendo responsável pela variação de outros elementos que compõem a paisagem; o relevo e a vegetação estão condicionados e adaptados ao clima, um prevalece sobre o outro condicionado à época do ano, período seco ou chuvoso; e os solos são, em geral, pouco desenvolvidos, devido às condições de escassez de chuvas, tornando os processos químicos abrandados (ARAÚJO, 2011).

De acordo com Santos (*et al.*, 2013), o termo “Clima Semiárido” é utilizado para delimitar áreas onde a quantidade de chuva que cai é menor que a água que evapora, o déficit hídrico. A variação das chuvas no tempo e no espaço na região semiárida brasileira torna a vida do sertanejo mais difícil, porém, não impede que se conviva com o ambiente; é necessário que se aprenda a armazenar água nos períodos de chuva, para ter esse bem tão precioso nos momentos secos.

1.2 Vegetação

A vegetação predominante no semiárido brasileiro é a vegetação de caatinga, “um dos fatores marcantes da paisagem é a vegetação de caatinga” (SILVA, 2007 p. 469), o bioma ocupa, aproximadamente, a área do semiárido brasileiro, com exceção nas zonas de transição, onde prevalecem formações vegetais de outros biomas (ARAÚJO FILHO, 2011); composta por plantas adaptadas ao clima seco ou com períodos secos, suas folhas e raízes possuem características específicas que lhe garantem a sobrevivência em longos períodos sem chuva. Segundo Silva (2007):

Trata-se de um bioma (...), onde se destaca a formação vegetal xerófila com folhas pequenas que reduzem a transpiração, caules suculentos para armazenar água e raízes espalhadas para capturar o máximo de água. Além das cactáceas, destacam-se espécies arbóreas, herbáceas e arbustivas (p. 469).

Roberto Malvezzi (2007) complementa:

A vegetação da caatinga [...] não é uniforme como se costuma pensar. Tem, pelo menos, três níveis. O primeiro é arbóreo. Com uma altura variada de oito a doze metros, árvores de ótimo porte; o segundo é arbustivo, com uma altura de dois a cinco metros; o terceiro é herbáceo, com menos de dois metros. É uma vegetação que se adaptou ao clima (p. 57).

Trata-se de um bioma rico em biodiversidade vegetal e animal, a caatinga é um ecossistema único, que apresenta grande variedade de paisagens e ambientes, relativa riqueza biológica e endemismo (MALVEZZI, 2007; CORREIA *et al.*, 2011) é uma vegetação adaptada ao clima, que perde suas folhas nos períodos secos, ficando com aspecto cinzento e parecendo sem vida, mas não morre, adormece, hiberna (MALVEZZI, 2007). De acordo com Giulietti (*et al.*, 2006 *apud* CORREIA *et al.*, 2011) a maior parte das plantas apresenta espinhos, folhas pequenas e que caem em determinados períodos, cutículas impermeáveis, sistemas de armazenamento de água em raízes e caules modificados, são adaptações naturais que permitem às plantas sobrevivência nos períodos mais secos.

A caatinga é um bioma pouco conhecido, descrito como pobre, abrigando poucos endemismos, porém estudos recentes mostram o contrário, sendo registrado um número considerável de espécies endêmicas para a região (CORREIA *et al.*, 2011; MALVEZZI, 2007). Um bioma que sempre foi visto como pouco importante, como se não houvesse a necessidade de se conservar sua biodiversidade, porém vale salientar que, o bioma caatinga predomina na área de abrangência do semiárido e foi durante muito tempo negligenciado, sendo classificado como um ecossistema brasileiro pouco protegido e muito ameaçado, com a excessiva exploração dos recursos naturais mais a degradação de sua vegetação pelo uso da lenha, queimadas e desmatamentos para uso do solo na agropecuária (ARAÚJO, 2011; CORREIA *et al.*, 2011; SILVA, 2007). Nas palavras de Araújo (2011, p. 97):

(...) grandes extensões de caatinga são destruídas para usar como lenha, o que gera perdas nas condições ecológicas locais [...] e pouco se conhece sobre as propriedades dessas espécies, o que é uma falta de valorização do que a natureza primou em evoluir.

Dessa forma, cabe aqui a observação de que se faz necessário que se conheça, valorize e preserve esse bioma, a fim de que se possa fazer uso de sua biodiversidade de maneira sustentável e ecológica.

1.3 Solos

De acordo com Araújo Filho (2011) e Correia *et al.* (2011) os solos resultam da ação combinada dos seus fatores de formação, ou seja, do material de origem, geologia, do clima, do relevo, da ação dos organismos e do tempo, especialmente do clima, porém, à medida que a umidade vai se tornando mais escassa, no interior no semiárido, o clima vai perdendo sua

importância na formação dos solos, e a geologia junto à formação do relevo assumem papel de destaque nas propriedades dos solos.

Segundo Araújo (2011) a constituição geológica não contribui muito para a existência de rios permanentes, especialmente àqueles que nascem na região semiárida, pois a mesma é dominada por terrenos cristalinos com solos rasos ou pouco profundos; possibilitando o escoamento superficial e dificuldades de infiltração, pela existência na região de solos pouco permeáveis; além de que, a ação do homem, no que diz respeito à degradação do solo, contribui para a aceleração de processos erosivos naturais. Nas palavras de Araújo (2011):

Na maior parte do semiárido os solos não absorvem a água totalmente, mesmo quando ocorrem as chuvas concentradas; isso por causa destes apresentarem um horizonte B textural, argiloso, horizonte que impermeabiliza o solo e o restante dos horizontes não recebe água como deveria; também há o caso do pisoteio do gado que faz a compactação dos solos, impedindo a infiltração, o que facilita o escoamento das águas, principalmente em Luvisolos crômicos [...] e também nos Planossolos (p. 93).

A reduzida capacidade de absorção da água da chuva no solo é dificultada em virtude do relevo muito variável e dos solos rasos e terrenos pedregosos (SILVA, 2007; CORREIA *et al.*, 2011), junto a isso tem-se ainda solos argilosos, com terras ressequidas, com alto grau de intemperismo, com variabilidade de características morfológicas, físicas, químicas e mineralógicas, solos pouco profundos a rasos, com alta sensibilidade a sofrer processos erosivos, com limitações agrícolas, com deficiência para drenagem, restrições de permeabilidade e o acúmulo de sais devido a intensa evaporação (FILHO, 2011; ARAÚJO, 2011; AB'SÁBER, 1999).

De acordo com a CODEVASF² (1999 *apud* CORREIA *et al.* 2011), os solos de maior ocorrência na região semiárida, mais algumas características, são:

[...] da classe dos Latossolos e Argissolos, além da ocorrência de Neossolos Quartzarênicos, Planossolos, Cambissolos, Vertissolos, Luvisolos e, nas áreas mais movimentadas, principalmente, Neossolos Litossolos. Os Luvisolos e os Neossolos Litólicos são pouco profundos e muito suscetíveis à erosão; os neossolos Quartzarênicos e os Neossolos Regolíticos apresentam textura muito grosseira, refletindo em altas taxas de infiltração, baixa retenção de umidade e baixa fertilidade; os Planossolos contêm altos teores de sódio. Os solos irrigáveis são pouco extensos, sendo os Vertissolos, os Argissolos, latossolos e alguns Cambissolos os principais (p. 09-10).

² A Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba é uma empresa pública do Brasil que busca solução para o desenvolvimento econômico e social das populações ribeirinhas dos rios São Francisco e Parnaíba.

Apesar de solos considerados pobres, pouco profundos, impermeáveis, que não retêm umidade, além da irregular distribuição de chuvas no semiárido, o que se viu ao longo dos anos foi uma intensa exploração da terra e das águas, com excessiva exploração de recursos naturais (SILVA, 2007), com grandiosos projetos de irrigação trazidos pelo agronegócio, que vão utilizando exaustivamente o solo; esquece-se de pensar na preservação dos solos que vão ficando mais empobrecidos, em processo de salinização, sujeitos à erosão e ainda a toxicação pelo uso incorreto e/ou exagerado de fertilizantes (MALVEZZI, 2007).

1.4 Precipitações pluviométricas

Segundo Malvezzi (2007, p. 10), dentre as regiões semiáridas no cenário mundial, a região semiárida brasileira “é a mais chuvosa (...): a pluviosidade é, em média, 750 mm/ano (variando, dentro da região, de 250 mm/ano a 800 mm/ano)”. Desmitificando, dessa forma, a ideia de que não chove no semiárido, parafraseando Malvezzi (*Ibidem*), ocorre na região semiárida brasileira o déficit hídrico, não falta chuvas, mas a quantidade de água que cai é menor do que a que evapora, nas palavras do autor “no semiárido brasileiro, a evaporação é de 3.000 mm/ano, três vezes maior do que a precipitação” (p. 10). O autor ainda aponta a necessidade em se “agasalhar a água de chuva como sendo fundamental para aproveitá-la” (p. 10).

Araújo (2011) comenta o déficit hídrico, característico da região semiárida, além da adaptação das plantas ao longo dos anos,

Geralmente o balaço hídrico dessa região apresenta deficiência hídrica, porque o potencial de evapotranspiração é maior do que as precipitações. Devido a isso as plantas adaptam-se ao longo de milhares de anos a essa variação das condições ambientais, permanecendo vivas, mas como estivessem ‘mortas’, em período de latência, esperando para florir e se mostrarem frondosas na época das chuvas (p. 04).

Vale ressaltar que, segundo Araújo (2011, p. 92), existem áreas no semiárido brasileiro onde “não há a deficiência hídrica ou é bem reduzida, como são os casos de margens de rios, denominados de baixios e as serras úmidas ou brejos”, havendo no mesmo semiárido uma variedade nas precipitações, com áreas mais secas e outras úmidas.

1.5 A importância do Rio São Francisco para o semiárido brasileiro

De acordo com Araújo (2011, p. 91), “na região semiárida brasileira os rios são, na maioria, intermitentes e condicionados ao período chuvoso”, desaparecendo temporariamente nos períodos secos, indo parar no subterrâneo como reserva de água.

O rio São Francisco tem uma relação forte com o semiárido, com o sertanejo, o ribeirinho e com muitas outras pessoas que não são sertanejas ou vivem na região; suas águas vêm levando, ao longo dos anos, vida, sustento, abundância e muitas riquezas ao longo de suas margens ou até para quem vive longe delas, já que o rio é muito explorado e suas águas muito usadas em grandiosos projetos de irrigação. A ganância humana vem sugando a vida do rio sem a mínima preocupação em revitalizar, em cuidar de um bem tão precioso quanto a própria vida no semiárido. Nas palavras de Malvezzi (2007):

Hoje, o São Francisco é visto apenas como um canal de água para irrigar frutas para exportação. Formaram-se algumas ilhas de prosperidade econômica, sendo o polo Juazeiro-Petrolina a vitrine mais visível. O cerrado do Oeste baiano está sendo devastado para a plantação de soja e café. Os rios que alimentam a calha central são extintos ou desviados para dentro das fazendas para alimentar a grande irrigação. As matas ciliares foram destruídas pelos extratores de madeira para os vapores, mas também para a monocultura. O rio tornou-se o depósito do lixo industrial, doméstico e hospitalar, dos resíduos de garimpos e dos agrotóxicos usados na agricultura, principalmente a da grande irrigação (p. 38).

Ao longo dos anos, o rio São Francisco “foi profundamente modificado pelas barragens para a construção de hidroelétricas” (MALVEZZI, 2007, p.37), afetando diretamente a vida dentro do rio, que vai unicamente obedecendo ao viés “econômico que não consegue ver essas outras dimensões” (2007, p. 38), além da ganância em se abstrair do rio tudo que o mesmo tem a oferecer. A algum tempo surgiu a necessidade de se pensar em cuidar para que as futuras gerações também tenham o rio como fonte de vida e sobrevivência. “A sociedade civil organizada luta pela revitalização do rio. A princípio, a resistência veio de todos os lados, principalmente daqueles que olham o rio apenas pelo viés econômico e querem explorá-lo sem perguntar pelos seus limites” (*Ibidem p.38*), hoje trata-se de uma realidade que salta aos olhos, o rio São Francisco precisa passar por um processo de revitalização e conservação que garanta sua sobrevivência para as gerações futuras.

Que o rio São Francisco é de extrema importância para a sobrevivência de todos, não se pode negar, basta que se pense que é preciso cuidar e preservar para que todos tenham essa riqueza ao longo dos anos futuros. O rio sempre foi fonte de sobrevivência, riqueza e

prosperidade para muita gente e ainda o é, mas os recursos do rio vêm se tornando escassos, o que requer certo cuidado no manejo de suas águas e no trato desse gigante que é fonte de vida.

2 O (DES)CONFORTO TÉRMICO NA SALA DE AULA

Estudos referentes a conforto e (des)conforto térmico em ambientes escolares e outras construções tiveram pouca importância durante muito tempo (NOGUEIRA *et al.*, 2008), porém ao longo dos anos vem se tornando cada vez mais frequente a publicação de pesquisas preocupadas com a qualidade e produtividade do ensino e aprendizagem nos ambientes escolares, “a busca pelo bem-estar físico, fisiológico e psicológico humano vem de longa data, todavia apenas nas últimas décadas têm se intensificado os estudos dos efeitos do conforto térmico sobre as pessoas em ambientes internos” (LAMBERTS, 2005; XAVIER, 2003 *apud* BATIZ *et al.*, 2009). De acordo com Coutinho Filho (2007, p. 01), “vários estudos já constataram que a produtividade e qualidade do trabalho realizado estão diretamente relacionados com as boas condições do ambiente em que se desenvolvem as atividades”, complementa ainda que a educação é um dos fatores que mais acrescentam ao desenvolvimento de um país, por essa razão, torna-se extremamente relevante que esta seja eficiente.

As condições para o desenvolvimento satisfatório do ensino-aprendizagem vão desde o material didático eficiente, passando pela oferta de merenda escolar de boa qualidade, profissionais qualificados, valorizados e uma estrutura adequada, um ambiente salutar, limpo, fresco e arejado, que proporcione segurança, bem-estar etc. Ao se pensar em construir espaços destinados às práticas educativas, é preciso que sejam considerados diversos aspectos como segurança, estabilidade, durabilidade e questões de conforto, como: o térmico, lumínico, acústico e ergonômico (NOGUEIRA *et al.*, 2008), sendo o conforto térmico objeto deste estudo, em se considerando que em regiões semiáridas as temperaturas são altas praticamente o ano inteiro. Entra em questão as construções dos prédios escolares, se as edificações são construídas e estruturadas para proporcionarem conforto térmico aos estudantes. Segundo Coutinho Filho (2007):

Uma boa qualidade de ensino não só depende da capacitação dos professores, mas também das condições físicas das salas de aulas, ambientes em que os mesmos interagem com os alunos. Já que existe relação direta da qualidade e da produtividade com o ambiente de trabalho, pode-se afirmar que as salas de aulas precisam prover os alunos e professores de condições saudáveis, garantindo a espontaneidade de uma das atividades mais importantes para a sociedade (p. 01).

Estudos que versam sobre o conforto ambiental apontam que as salas de aula, em geral, encontram-se inadequadas, barulhentas, escuras e muito quentes, ou seja, ambientes demasiadamente desconfortáveis (MONTEIRO, 2000; VEDOVATO, 2008; PEREIRA, 2009 *apud* BATISTA *et al.*, 2010), vale ressaltar ainda que as condições desfavoráveis do ambiente de trabalho provocam o adoecimento da categoria (REIS *et al.*, 2005 *apud* BATISTA *et al.*, 2010), e causando danos sérios à saúde do profissional (LIDA, 2005 *apud* BATISTA *et al.*, 2010), além de que os alunos sentem-se incomodados, o que compromete a prática do mesmo, afetando seu desempenho e saúde (GASPARINI *et al.*, 2006 *apud* BATISTA *et al.*, 2010). Segundo Lida (2005 *apud* PEREIRA, COUTINHO E SILVA, 2009):

[...] uma grande fonte de tensão no trabalho são as condições ambientais desfavoráveis, como excesso de calor, ruídos, pouca iluminação e vibrações. Esses fatores causam desconforto, aumentam os riscos de acidentes e podem provocar danos consideráveis à saúde. De acordo com Grandjean (1998), perturbações no conforto ambiental são acompanhadas de alterações funcionais que atingem todo o organismo (p. 02).

Os autores complementam ainda dizendo que a maioria das escolas brasileiras não oferecem condições de conforto térmico satisfatório para as atividades desenvolvidas, que as condições das instituições comprometem o processo de ensino e aprendizagem, além da saúde dos professores e alunos. Os professores acabam por sentirem-se incapacitados por não conseguirem desenvolver favoravelmente suas funções (BATISTA *et al.*, 2010), o que pode refletir nos resultados, os alunos igualmente incomodados com o desconforto ambiental podem não conseguir desenvolver o aprendizado de maneira satisfatória. De acordo com Batiz *et al.* (2009), a diminuição do desempenho humano sob influência do calor ou frio ainda não apresenta resoluções claras ou conclusivas, mas alguns trabalhos “relatam que o aumento da temperatura e a qualidade do ar reduzem a performance do aprendizado” (WARGOCKI *et al.*, 2005 *apud* BATIZ *et al.*, 2009, p. 02). Para Coutinho (2005 *apud* BATISTA *et al.*, 2010):

Para que o professor possa desempenhar favoravelmente suas funções, é preciso que trabalhe em um ambiente que, no mínimo, lhe proporcione conforto. O ‘conforto ambiental’ está predominantemente ligado a variáveis que representam uma parte importante do bem-estar dos indivíduos e da satisfação de alunos e professores que necessitam de ambientes escolares saudáveis. É algo que, já comprovadamente, interfere no comportamento do ser humano, podendo provocar reações que vão do relaxamento total, ao surto psicótico (p. 02).

Deste modo e diante de a educação de qualidade ser um direito comum a todos, é que se faz necessário que se pesquise e se invista em escolas que tragam conforto ambiental a seus profissionais e estudantes, a fim de que o processo de ensino e aprendizagem de fato aconteça; é preciso pensar a educação como um direito de todos, é necessário que se busque sua excelência a cada dia, é crucial que se coloque em debate constantemente como sendo uma prioridade para que se perceba seu desenvolvimento diante das mudanças do mundo contemporâneo. Para Mendell e Heath (2005 *apud* OCHOA, ARAÚJO E SATTTLER, 2012), a preocupação com a qualidade ambiental deve ser uma prática, uma vez que as crianças passam mais tempo nos ambientes internos das escolas do que nas suas próprias casas.

2.1 Entendendo Conforto Térmico e (Des)conforto Térmico

Define-se conforto térmico como um estado em que a mente expressa satisfação do homem com o ambiente térmico que o cerca (FANGER, 1970 *apud* PEREIRA, COUTINHO E SILVA, 2009; ISO 7730, 1994 *apud* FABRIS *et al.*, 2006). Não há essa satisfação quando existe um desconforto gerado pelo calor ou pelo frio, isso acontece quando o balanço térmico não é estável, quando há diferenças entre o calor produzido pelo corpo e o calor liberado para o ambiente (LAMBERTS, 2005). Para Silva Junior (2013) e Xavier (1999), a definição de conforto térmico é muito subjetiva, podendo ser analisado do ponto de vista pessoal e ambiental. O ponto de vista pessoal define como uma condição da mente onde a pessoa expresse satisfação com o ambiente térmico. Analisando sob o aspecto físico, um ambiente considerado confortável é aquele aonde suas condições proporcionam a manutenção da temperatura corporal interna sem a necessidade de o corpo mobilizar mecanismos de termorregulação. Segundo Baêta (1997 *apud* CORREIA *et al.*, 2011, p. 06), “o conforto térmico está associado ao estado em que o indivíduo se encontra em equilíbrio térmico com o ambiente, de forma que seu corpo não necessita despender energia para elevar ou reduzir a temperatura interna”. Dessa forma, para Coutinho Filho (2007), o conforto térmico está diretamente ligado ao sistema termorregulador; Silva Junior (2013) fala sobre os mecanismos termorreguladores do corpo humano:

A capacidade que o corpo humano tem de adaptar ao ambiente que o cerca é muito interessante, podendo adaptar-se a condições adversas de temperatura no ambiente através do mecanismo de termorregulação. A termorregulação é a capacidade que o corpo humano tem de manter a temperatura corpórea dentro de certos limites, mesmo quando a temperatura do ambiente é diferente da do corpo humano. O órgão que realiza esse mecanismo é a pele,

que controla as trocas de calor entre o corpo e o ambiente. O fluxo sanguíneo na pele reage às variações do ambiente, quando o corpo sente calor a circulação sanguínea aumenta, realizando a transpiração. No caso onde o corpo sente frio, o fluxo diminui nas camadas subcutâneas, evitando que o corpo perca calor para o ambiente (p. 14).

Vale ressaltar que “a pele é o principal órgão termo-regulador do organismo humano” (LAMBERTS, 2005, p. 05); segundo Xavier, Goulart e Vecchi (2011) e Lamberts (2005), é através da pele que se realizam as trocas de calor. Dessa maneira, tem-se o que Xavier (2000 *apud* FABRIS *et al.*, 2006) coloca como balanço térmico, que existe quando o ser humano se encontra em equilíbrio com o ambiente, ou seja, a produção de calor no interior do organismo humano encontra-se em proporcionalidade com a dissipação desse calor com o ambiente. Segundo Fanger (1970 *apud* FABRIS *et al.*, 2006, p. 02), “a primeira condição para que uma pessoa esteja em conforto térmico, é que a mesma se encontre em balanço térmico”, o autor complementa ainda que as perdas de calor do ser humano para o ambiente ocorrem por convecção, radiação, evaporação e por condução através das roupas. O corpo humano, quando em situação de (des)conforto térmico para o calor ou para o frio, aciona determinados mecanismos termorreguladores para voltar o corpo para o equilíbrio; de acordo com Lamberts (2005), no verão existem dificuldades para expelir o calor devido à alta temperatura do ambiente, assim, por meio da vasodilatação, que é a expansão dos vasos sanguíneos, que aumenta o volume de sangue, acelerando o ritmo cardíaco, provocando a transpiração; com um efeito contrário, no frio o corpo tem dificuldade de manter o calor devido a temperatura baixa do ambiente; tem origem a vasoconstrição, esta provoca a diminuição do volume de sangue e do ritmo cardíaco, provocando tremor muscular e gerando o calor.

A análise do conforto térmico envolve aspectos ambientais e pessoais (FANGER, 1970 *apud* XAVIER, 1999); são variáveis ambientais e humanas que determinam se existe conforto térmico no ambiente. As variáveis humanas são: metabolismo gerado pela atividade física desempenhada e a resistência térmica oferecida pelas roupas; as variáveis ambientais são: temperatura do ar, temperatura radiante média, velocidade do ar e umidade relativa do ar (LAMBERTS, 2005; XAVIER, 1999; XAVIER, GOULART E VECCHI, 2011; NOGUEIRA, *et al.*, 2008; FABRIS *et al.*, 2006); no presente trabalho foram consideradas, de acordo com o termômetro utilizado, a temperatura do ar, velocidade e direção do vento e umidade relativa do ar.

Vale salientar que pelo fato de que o estudo referente a conforto térmico envolver variáveis pessoais e ambientais, a taxa metabólica de cada um, a atividade realizada, o tipo de roupa utilizada (FABRIS *et al.*, 2006), variáveis psicológicas que levam as pessoas a

sentirem-se mais ou menos aquecidas, tolerância, preferências, adaptações e características individuais das pessoas (XAVIER, 1999), é impossível que um grupo de pessoas em um mesmo ambiente e ao mesmo tempo se encontrem todos satisfeitos com as condições térmicas do meio.

2.2 Quando há o *Stress* Térmico

O *stress* é uma expressão derivada da língua inglesa, que tem por definição: “A ação inespecífica dos agentes e influências nocivas (frio ou calor excessivos, infecção, intoxicação, emoções violentas tais como inveja, ódio, medo etc.), que causam reações típicas do organismo, tais como síndrome de alerta e síndrome de adaptação” de acordo com o Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa, *Encyclopaedia Britannica* do Brasil (1975 *apud* LAMBERTS, 2011).

O *stress* térmico, de acordo com Xavier, Goulart e Vecchi (2011), pode ser considerado um estado psicofisiológico a que está submetida uma pessoa, um estado de perturbação, quando exposta a situações ambientais extremas de frio ou calor. Os autores dizem ainda que o *stress* térmico pode ter como consequência, além de outros sintomas, a debilitação do estado geral de saúde. Para Xavier, Goulart e Vecchi (2011):

O ser humano no desempenho de suas atividades, quando submetido a condições de *stress* térmico, tem entre outros sintomas, a debilitação do estado geral de saúde, alterações das reações psicossensoriais e a queda da capacidade de produção. Em vista disso, é fundamental o conhecimento a respeito das condições ambientais que possam levar a esse estado, bem como se observar o tipo de trabalho e o tempo de exposição do homem a tal situação (p. 73).

De acordo com Astrand (2006 *apud* PEREIRA, COUTINHO E SILVA, 2009, p. 07), “o trabalho sob as condições de calor encontradas pode implicar numa redução dos desempenhos físico e mental dos docentes. O prolongado estresse térmico leva à perda de fluidos corporais e deteriora as funções mental e psicomotora”.

O *stress* térmico ou tensão térmica pode ocorrer por frio (ambientes frios) ou calor (ambientes quentes), em ambos os grupos existem pesquisas que determinam índices de aceitação característicos em cada ambiente de trabalho e situação particular (LAMBERTS, 2011).

A perturbação provocada pelo desconforto não favorece espaços/ambientes de aprendizado mútuo. A temperatura do ambiente e, conseqüentemente, dos corpos dos atores do processo ensinar-aprender também se eleva causando sensações de incômodo, o que certamente prejudica o resultado da aprendizagem escolar.

2.3 O que diz a legislação: Resolução Nº 51/2002-CEE/AL

Deve-se prezar pelo exercício de uma educação de qualidade, que promova o aprendizado, que torne o ser humano um cidadão crítico e reflexivo nas suas vivências diárias, capaz de opinar e decidir, pensar e buscar um futuro melhor para si e para todos; que propicie ao ser humano o entendimento e autorreconhecimento como um ser social, capaz de lutar pela transformação da sua realidade sempre que julgar necessário. Para tanto, é interessante que nada, ou o mínimo possível, interfira no processo de ensino e aprendizagem, que se planeje e pense uma educação desde seu início, como a própria instituição escolar, para ser um ambiente acolhedor, satisfatório, agradável, limpo, arejado, seguro e que propicie o conforto aos seus ocupantes. Nogueira (2008) fala sobre os requisitos relevantes acerca do conforto ambiental no ambiente escolar:

As escolhas do terreno, da orientação da edificação, do uso da iluminação natural, da tipologia arquitetônica, dos materiais construtivos adequados às características climáticas, do paisagismo e a manutenção constante dos equipamentos, são alguns requisitos importantes para que o projeto atenda às necessidades do cliente em conformidade com o conforto ambiental, evitando o desperdício de energia (p. 02).

Sobre a necessidade de estabelecer parâmetros mínimos que assegurem qualidade à prática pedagógica no Sistema Estadual de ensino de Alagoas no que diz respeito à autorização e reconhecimento de estabelecimentos de ensino, a Resolução Nº 51 de 17 de dezembro de 2002, partindo do Conselho Estadual de Educação de Alagoas (CEE/AL), no uso de suas atribuições, considerando o que está determinado na Constituição Federal (CF), disposto nos Artigos Nº 206, 209 e 227; na Lei Federal Nº 9.394/96³, nos Artigos Nº 3, 10, 11, 12, 13, 17 e 18; Lei Nº 8069/90⁴, no Artigo Nº 53; Parecer nº 05/97⁵ - CEB/CNE; o Processo Nº 413/2002 - CEE/AL, o Parecer Nº 327/2002, determina no seu Art. 6º:

³ Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, a LDBEN, de 20 de dezembro de 1996.

⁴ Lei que dispõe as diretrizes para o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) promulgada em 13 de julho de 1990.

Para a concessão de credenciamento e autorização iniciais para funcionamento de etapas(s), modalidade(s) ou curso(s), o prédio da instituição de ensino deverá dispor de instalações adequadas que atendam às exigências oficiais emitidas pela ABNT quanto a conforto ambiental, salubridade, segurança, inclusive acesso e utilização plena das dependências por parte dos portadores de necessidades especiais e, ainda, às necessidades específicas de cada etapa e modalidade da Educação Básica [...].

Entende-se que a instituição escolar, para funcionar, precisa atender determinados critérios que proporcionem a seus frequentadores conforto ambiental, e para tanto, o conforto térmico é de grande relevância para o bem-estar das pessoas que convivem no meio. A resolução coloca ainda no Art. 6º, inciso II, alíneas “a” e “b”, para o Ensino Fundamental, que a instituição precisa conter no mínimo quatro salas de aulas, com ventilação, iluminação, equipamentos adequados à faixa etária dos estudantes, e de acordo com as normas ergonômicas oficiais, de ao menos 1,5 m² de área por aluno, além de apresentar ambientes adequados ao desenvolvimento da proposta pedagógica e atender as especificidades dos componentes curriculares da escola.

⁵ Proposta de regulamentação da LDBEN do Conselho Nacional de Educação (CNE) e Câmara de Educação Básica (CEB) homologada em 16 de maio de 1997.

3 CONCEPÇÃO DE ERRO E DIFICULDADES NA APRENDIZAGEM

Diante de tantas mudanças paradigmáticas, nos diversos contextos sociais, é impossível não olhar e/ou indagar o que se quer da educação ou que parcela de responsabilidade é depositada no professor, no modelo educacional, para que se sobreviva nesse contexto tão marcado por tais transformações, em que todos são obrigados a se adaptarem constantemente; ou mesmo o que se faz diante de um sistema que determina o que a população pode e/ou deve aprender. A sociedade não tem o direito de exercer uma opinião, uma perspectiva diferenciada, visto que é baseada no senso comum, muito carregada de cultura. É preciso que haja um constante questionamento, seguido de uma investigação, sobre o que promove as dificuldades de aprendizagem. É dentro dessa perspectiva que devemos nos perguntar que concepção de erro que se tem e o que acarreta e/ou dificulta o aprendizado por parte do aluno.

Dessa forma, faz-se necessário o questionamento a respeito do erro e seu significado referente ao ensino e aprendizagem, “a indagação do significado do erro no processo ensino/aprendizagem na verdade implica e dá visibilidade a uma prática interpretativa que já tem seu lugar nas atuações docentes cotidianas” (ESTEBAN, 2001, p.135). Considerando a teoria de Esteban, o professor interpreta o erro do seu aluno, mas o que determina essa interpretação? O autor completa: “Uma palavra escrita errada pode ser interpretada como um descuido se está no texto de um bom/boa aluno/a; como um desconhecimento, se o/a aluno/a não é tão bom/boa; ou como uma aprendizagem se o/a aluno/a é esforçado” (*Ibidem*). Dessa forma, o que determina essa interpretação por parte do professor acerca do erro do aluno é o próprio estudante na sua condição, já rotulado pelo professor, de bom, não tão bom e esforçado. Nesse caso este professor já sabe previamente quem irá errar ou acertar, mesmo não investigando as possíveis causas das dificuldades do seu aluno.

De acordo com Helena Noronha Cury (2008), é necessário saber se o professor de fato interpreta de forma correta os erros dos seus alunos, visto que a produção indica características peculiares de quem as fez, e que o professor pode aprender muito a respeito da cultura primeira do aluno, além de buscar perceber as causas que dificultam o aprendizado, o que pode contribuir de forma muito significativa no processo metodológico a ser usado, assim como entender de que forma o aluno melhor aprende. Nas palavras de Cury (2008):

[...] quem garante que os acertos mostram o que o aluno sabe? E quem diz que os erros evidenciam somente o que ele não sabe? Qualquer produção,

seja aquela que apenas repete uma resolução modelo, seja a que indica a criatividade do aluno, tem características que permitem detectar as maneiras que o aluno pensa e, mesmo que influências ele traz de sua aprendizagem anterior, formal ou informal. Assim, analisar as produções é uma atividade que traz, para o professor e para os alunos, a possibilidade de entender, mais de perto, como se dá a apropriação do saber pelos estudantes (p. 13).

Analisando essa perspectiva, é muito complicado fazer uma percepção correta do erro do aluno, porém o professor somente tem a ganhar quando aceita, interpreta e utiliza as respostas e produções dos seus alunos para melhor desenvolver seu plano de trabalho, quando pesquisa e busca compreender os porquês do não aprendizado e compreendendo a particular maneira que o aluno tem de pensar e se expressar, o professor tem chances muito mais ampliadas de promover o verdadeiro sucesso escolar.

Vale ressaltar que o professor não vai aceitar uma resposta incorreta como correta, este vai considerar a resposta do aluno como fonte de pesquisa para melhor direcionar a sua metodologia de trabalho, visto que buscando o entendimento do raciocínio do aluno, somente vai contribuir no desenvolvimento do trabalho do professor.

Afinal de contas porque a criança erra? Considerando que o professor explicou direitinho todo o conteúdo, porque o aluno não conseguiu acertar na hora da avaliação? Primeiramente é importante considerar que se este professor vai à sala de aula com o intuito de repassar conhecimento, não considerando a realidade ou tampouco os saberes previamente adquiridos pelo aluno, este terá uma dificuldade maior em memorizar e/ou aprender os conteúdos já pré-selecionados, já que são totalmente desconectados da sua realidade. Diante de tal consideração, vale ressaltar o conceito de aprendizagem, onde, segundo Perrenoud (2000):

[...] aprender não é primeiramente memorizar, estocar informações, mas reestruturar seu sistema de compreensão de mundo. Tal reestruturação não acontece sem um importante trabalho cognitivo. Engajando-se nela, restabelece-se um equilíbrio rompido, dominando melhor a realidade de maneira simbólica e prática (p. 30).

Analisando tal perspectiva, o professor deve ensinar seu aluno a ler e compreender o mundo, e o fará muito mais significativamente se ele próprio se aceitar como aprendiz na leitura do mundo através dos conhecimentos dos seus alunos. Dessa forma, o professor além de ensinar seus alunos a serem críticos e reflexivos na leitura do mundo, diante da realidade existente, o próprio também aprenderá a ler o mundo através das realidades dos seus alunos, para juntos poderem agir na transformação da mesma.

Uma segunda questão a ser considerada é que o aluno pode ter alguma dificuldade de aprendizagem, contribuindo para com o seu insucesso na escola e novamente cabe ao professor observar minuciosamente e diariamente o que venha a estar dificultando e/ou atrapalhando o aprendizado desse estudante. Somente assim também, o professor saberá as potencialidades de cada um dos seus alunos. Vale considerar que o professor deve motivar seus alunos a aprenderem, considerando sua cultura primeira como ponto de partida, a fim de facilitar o aprendizado de outros assuntos importantes à sua aprendizagem.

Outra questão que poderia ser analisada pelo professor e que pode acarretar no erro do aluno é a falta do apoio e estímulo por parte dos familiares, sendo necessário considerar as distintas realidades existentes em um mesmo ambiente de sala de aula. Uma criança que recebe estímulo em casa por parte dos seus pais e familiares, que tem um ambiente mais propício ao aprendizado, certamente irá melhor se desenvolver do que outro aluno que não tem ninguém em casa que lhe estimule a estudar, que estude ou leia junto ou demonstre algum exemplo. O meio em que a criança vive em muito determina o seu desempenho na escola. A criança provinda de um ambiente menos favorecido, onde possivelmente convive com violência, terá mais dificuldade de adaptação e provavelmente menor desempenho, o que faz parecer que o problema está na criança e não no meio social em que está inserida. Para Esteban (2001):

À medida que o acesso ao sistema escolar se “democratiza”, permitindo que crianças oriundas dos segmentos menos favorecidos da sociedade frequente a escola, cresce o número daqueles que não respondem adequadamente às exigências escolares, constituindo um problema em seu próprio interior (p. 23).

A criança não estimulada pelo seu meio aprende menos e tem um desempenho menor. “Se a motivação intrínseca do pensamento (= estímulo = prazer) puder ser mantida viva num determinado processo de aprendizagem, o sucesso está praticamente assegurado” (FURTH, 1982, p. 184). Por isso mesmo, o professor pode e/ou deve promover um espaço criativo, saudável, seguro, agradável e estimulante ao processo de ensino-aprendizagem das crianças. Se o ambiente, a família, o educador não estimulam seu aluno ao aprendizado, este cairá no insucesso escolar crente de que a culpa é sua e que não tem capacidade para aprender. De acordo com Charles (1975):

O clima psicológico da sala de aula é determinado principalmente pelo professor. As conclusões de Piaget sugerem que este clima deve ser de

liberdade e espontaneidade. [...] o professor providencia materiais, sugere atividades, trabalha com e ajuda os alunos. Conversa espontânea é permitida e a troca de ideias, estimuladas. O professor faz com que atividades produtivas sejam maximizadas e que o caos não ocorra (p. 28-29).

Agindo dessa maneira, professor e alunos interagem mutuamente, na promoção do ensino e da aprendizagem verdadeiros, já que o professor não necessariamente determina os conteúdos e o aluno sente-se dessa forma estimulado pelo ambiente e por contribuir no seu processo formador. Por isso mesmo, é interessante reforçar que se o professor desconsidera totalmente o saber do seu aluno e lhe impõe conteúdos totalmente desconectados com sua realidade, e por isso sem significado, este terá uma dificuldade extra para se adequar a outras realidades (que não a sua) e desenvolver seu aprendizado, o que pode acarretar no erro, além de que provavelmente este aluno irá essencialmente decorar e não verdadeiramente aprender. Para Becker (2001):

Os alunos costumam rejeitar atividades didáticas pedagógicas não por serem difíceis, mas por serem desprovidas de significado. É o vazio de significado que amedronta o ser humano e não a dificuldade do empreendimento. Ou, melhor dito, uma ação não é difícil por si mesma, o significado que ela representa é que a torna mais fácil ou mais difícil (p. 98).

Assim sendo, o aluno que responde de acordo com seu raciocínio e ponto de vista, dificilmente irá acertar e passar pela análise do professor que corrige de acordo, exclusivamente, com seu ponto de vista e o de quem determinou o que deveria ser ensinado.

Considerando tudo que foi discutido, vale a pena enfatizar que numa sala de aula, a autoridade maior é do professor, o que não quer dizer que este seja dono do saber, já que o aluno deve ser o foco no processo que envolve ensino e aprendizagem e que este possui conhecimentos que devem ser ouvidos e considerados; “o processo ensino-aprendizagem não pode ocorrer à margem dos processos interpretativos, constituídos pelos conhecimentos que os sujeitos possuem” (ESTEBAN, 2001, p.132). Por isso mesmo professor e aluno podem trabalhar de forma conjunta numa relação dialógica onde ambos podem aprender e, também, ensinar. Paulo Freire (1995) complementa:

Na verdade, para que a afirmação “quem sabe, ensina a quem não sabe” se recupere de seu caráter autoritário, é preciso que quem sabe saiba sobretudo que ninguém sabe tudo e que ninguém tudo ignora. O educador, como quem sabe, precisa reconhecer, primeiro, nos educandos em processo de saber mais, os sujeitos, com ele, deste processo e não pacientes acomodados; segundo, reconhecer que o conhecimento não é um dado aí, algo

imobilizado, concluído, terminado, a ser transferido por quem o adquiriu a quem ainda não o possui (p. 27-28).

Cabe ao professor se colocar na postura de quem também pode aprender com os alunos, visto que os mesmos também são sujeitos que, atuantes no meio social, também têm conhecimentos baseado na sua cultura distinta.

Dentro das possíveis causas que geram as dificuldades dos alunos, no processo que envolve o ensino e aprendizagem, é preciso considerar que o ambiente da sala de aula ou mesmo da escola, pode não está em boas condições para o conforto térmico do estudante, “influenciando no aprendizado” (MENDELL, 2005 *apud* BATIZ *et al.*, 2009, p. 02); além de que uma boa qualidade de ensino depende de vários fatores:

Uma boa qualidade de ensino não só depende da capacitação dos professores, mas também das condições físicas das salas de aula, ambientes em que os mesmos interagem com os alunos. Já que existe relação direta da qualidade e da produtividade com o ambiente de trabalho, pode-se afirmar que as salas de aulas precisam prover os alunos e professores de condições saudáveis, garantindo a espontaneidade de uma das atividades mais importantes para a sociedade (COUTINHO FILHO *et al.*, 2007, p. 01).

Diante dessa perspectiva, depreende-se das palavras de Coutinho Filho (2007) que faz parte do processo de bem aprender e bem ensinar a questão estrutural de muitas escolas brasileiras. Essas condições físicas, ou a falta delas é um fator importantíssimo no que diz respeito à qualidade do aprendizado dos alunos. O fator conforto ou (des)conforto térmico é crucial nesta questão tanto em regiões de clima frio ou quente. A estrutura ofertada pelos governos e, conseqüentemente pelas escolas, não proporcionam condições favoráveis à aprendizagem.

3.1 O erro como contribuinte na construção do conhecimento

Considerando que o professor na sala de aula diante dos seus alunos, assume uma postura baseada na relação dialógica, onde ambos tem autonomia para falar e ouvir e onde as distintas realidades existentes são aceitas e discutidas em um ambiente propício para um melhor desenvolvimento do ensino e aprendizagem, planejado pelo professor em comunhão com toda a comunidade escolar e baseado plenamente na realidade dos alunos e onde também as respostas do mesmo são consideradas e analisadas, não como necessariamente erro ou

acerto, mas como possibilidades. É dentro dessas circunstâncias que o erro cometido pelo aluno pode contribuir na construção do conhecimento.

Geralmente o erro e/ou dificuldade demonstrada pelo aluno representa que o mesmo não compreendeu, não aprendeu o que lhe foi ensinado. Ao professor resta a tarefa de distinguir e separar através das notas os que conseguiram e os que não atingiram a meta. O que acontece é que o professor não analisa até que ponto o aluno acertou na sua produção, não considera seu raciocínio, sua forma de chegar até uma possível resposta correta e simplesmente atribui uma nota que promove ou faz retroceder a criança; ou o aluno obteve êxito ou contribui para o insucesso escolar. Tudo depende do método avaliativo usado pelo professor.

Quantas vezes o aluno erra na sua resposta sem que a professora note que ele estava de fato pensando, muitas vezes, até pensando bem. Não devemos supor que a resposta errada indica que a criança não estava pensando. Precisamos conhecer como a criança estava pensando. O que a leva a chegar à conclusões diferentes das nossas? Como ela está representando as ideias na cabeça dela? (CARRAHER, 1991, p. 18).

A autora ainda completa:

Salientamos que parece ser essencial que a escola aprenda mais sobre as formas que a criança inventa para resolver problemas e procure utilizar essas descobertas da criança na escola, ao invés de impor à criança procedimentos escolares que podem mesmo competir e interferir com o raciocínio espontâneo da criança (1991, p. 67-68).

Trata-se de uma questão muito pertinente o fato de se “aproveitar” do raciocínio da criança, até pelo fato de que o mesmo deve dar o norte para um possível replanejamento das atividades. Considerando tal perspectiva, vale salientar que os erros e dificuldades dos alunos podem e devem ser considerados como ponto de partida no replanejamento do procedimento metodológico. Visto que o foco no sistema de ensino são os alunos, nada mais justo que se pense num método de trabalho eficiente e sensível a modificações quando necessário. Segundo Romão (2009):

[...] pode-se dizer que os “erros” dos alunos constituem a matéria-prima do replanejamento das atividades curriculares, pois a função precípua da escola nada mais é do que a transformação da cultura primeira, a partir dela mesma, a passagem da consciência ingênua para a consciência crítica. A percepção da consciência ingênua só se dará através de sua avaliação, que deverá indicar os rumos de sua “transformação” em consciência crítica (p. 93).

Considerando tal perspectiva, a cultura primeira do aluno pode e/ou deve ser considerada e transformada, ou seja, os conhecimentos do aluno que constituem sua consciência ingênua são avaliados e transformados numa consciência crítica, o aluno é instruído a olhar sua realidade com mais criticidade. Assim sendo, o trabalho do professor na especificidade da avaliação escolar, é feito numa metodologia que envolve a pesquisa, onde o objetivo é compreender o que o aluno quis dizer ao colocar determinada resposta, assim como suas maiores dificuldades; entretanto o professor somente vai realizar um trabalho voltado para pesquisa e análise ao olhar mais profundamente as respostas dos seus alunos, deixando de simplesmente separá-las em respostas certas ou erradas, não fazendo qualquer reflexão. Cury (2008) complementa tal colocação:

[...] a análise de erros é uma abordagem de pesquisa – com fundamentações teóricas variadas, objetivos distintos e participação de estudantes de todos os níveis de ensino nas amostras - , mas também é uma metodologia de ensino, podendo ser empregada quando se detecta dificuldades na aprendizagem dos alunos e se quer explorá-los em sala de aula. [...] mas como detectar essas dificuldades, refletir sobre elas e criar atividades apoiadas nos erros, não aceitando a existência de tais erros? Em geral, o erro é execrado e o aluno teme a reação do professor se não consegue dar a resposta esperada. Muitas vezes, cria-se uma reação em cadeia: o estudante escondendo seu erro para não ser punido; o professor tentando fazê-lo cair nas “ciladas” em questões que apresentam exatamente as dificuldades que o aluno oculta, ou até mesmo, não se dá conta da existência (p. 91).

Analisando tal consideração, vale destacar que além de não considerar as respostas dos seus alunos como alternativas de rever seus procedimentos metodológicos, o professor ainda tenta “pegá-los” nas “armadilhas” ou “cascas de banana” nas avaliações, focadas nas suas maiores dificuldades, e enquanto isso o aluno vem tentando esconder exatamente essas limitações, por receio de ser punido pelo professor. Uma atitude interessante e favorável seria buscar maneiras de intensificar uma relação baseada no diálogo e na confiança com os alunos para que os mesmos possam não se sentir intimidados em expressar suas dificuldades com relação a qualquer conteúdo.

Vale ressaltar que se levando em consideração a aquisição do conhecimento, a nota acaba perdendo seu peso, já que o professor vai primeiramente analisar o processo pelo qual o aluno caminhou até o conhecimento adquirido, assim “a nota obtida, que não tem relação real com o processo ensino/aprendizagem, passa a ser o estímulo para a aprovação, o que nem sempre está relacionado com aplicação e aprofundamento do conhecimento” (ESTEBAN,

2001, p. 117). Dessa forma, o professor ganha a responsabilidade de não somente descobrir quem são os bons e os não tão bons na sala de aula, e sim também perceber as potencialidades de cada um dos seus alunos.

O professor precisa ter a ciência de que a criança pensa e responde com o ponto de vista de uma criança e que é bem diferente do raciocínio e opiniões de um adulto, assim não pode ser possível que se queira que o aluno responda totalmente de acordo com o que pensa o professor. A criança está em desenvolvimento e o professor deve respeitar os estágios pelos quais ela passa até chegar à maioridade intelectual; “as crianças tem estruturas mentais diferentes das dos adultos. Não são adultos em miniaturas, elas têm seus próprios caminhos distintos, para determinar a realidade e para ver o mundo” (CHARLES, 1975, p. 01). Pensando dessa forma o professor certamente assumirá uma postura que respeita e ao mesmo tempo favorece o amadurecimento da criança, promovendo um espaço motivador do processo de ensino-aprendizagem

Dentro de tudo que aqui foi discutido a respeito do erro e da sua contribuição no processo de construção do conhecimento, é válido reiterar que cada aluno tem seu modo de ver e interpretar os assuntos e suas possibilidades de resposta, dentro do conhecimento que já possui e que dessa forma precisa ser respeitado pelo professor, no sentido de que os saberes do aluno, se analisados, possam contribuir na construção do conhecimento e determinar o processo metodológico; havendo um trabalho de pesquisa constante a fim de se perceba quais as dificuldades dos estudantes e buscar entender a lógica de raciocínio destes. Enfim, o professor precisa estar aberto a proporcionar aos seus educandos, através de uma relação baseada no diálogo, um desenvolvimento completo onde todos possam verdadeiramente aprender uns com os outros e onde ninguém se posiciona como dono do saber. Para Esteban (2001):

A sala de aula, como espaço plural, deve criar condições para a interpretação das experiências múltiplas que os sujeitos trazem, favorecendo a apropriação das interpretações e conhecimentos que se mostrem necessários. Perguntar por que uns/umas alunos/as aprendem e outros não, deixa de ser suficiente; há que se indagar a dinâmica que favorece a aprendizagem de cada um/a e os mecanismos utilizados para responder às questões postas. O/a professor/a precisa apropriar-se da compreensão do/a aluno/a, eixo do processo de avaliação, pois uma resposta diferente da esperada não significa ausência de conhecimento, pode ser uma solução criativa com a utilização das ferramentas e conhecimentos que ele possui (p. 133).

Assim nada impede que o professor possa assumir uma nova atitude para com os alunos e seus erros. Todos podem trabalhar juntos de maneira que ninguém fique excluído por

cometer algum erro e o que resta é a certeza de que todos os conhecimentos juntos se desenvolvem mais e melhor.

3.2 Visualizando as consequências de uma análise equivocada do erro

Toda e qualquer pessoa está sujeita ao erro, já que todos têm um jeito distinto de pensar e se expressar, dessa forma não são todos que conseguem acertar em tudo, por isso mesmo nada justifica a exclusão ou exposição humilhante de alguém que errou diante dos considerados superiores em conhecimento. Trata-se de uma análise equivocada de quem pensa que o mundo, a sala de aula está dividido em pessoas/alunos bons e ruins. Todos são bons e somente precisam ser estimulados de maneiras diferenciadas e de acordo com seus atributos.

Numa sala de aula absolutamente todos podem e vão errar, inclusive o professor, o que é aceitável, visto que a totalidade do conhecimento não está na cabeça de ninguém, não há quem seja dono do saber, mas eternos aprendizes; aprende-se coisas novas todos os dias, até mesmo o professor que pode aprender muita coisa com seus alunos, bastando que o mesmo se permita abrir para receber esses novos aprendizados.

Mesmo com todas essas possibilidades que envolvem mais aprendizados, muitos educadores não se permitem qualquer outro tipo de relação com seu aluno, além da **máquina** transferindo conhecimento para seus **futuros robozinhos**, tornando impossível um diálogo que envolva a troca de saberes.

É preciso que nos perguntemos quais as consequências de uma análise que condena a resposta dada pela criança, e o essa análise precipitada e confusa acarreta no íntimo da mesma. Segundo Romão (2009):

A concepção moralista do “erro” traz uma visão de mundo autoritária, porque ela tem como pressuposto básico a apropriação e imposição de padrões considerados como verdades absolutas, pré-construídos ou incorporados pelo avaliador, aos quais serão os desempenhos dos alunos. A mínima discrepância entre esses desempenhos e aqueles padrões gera um verdadeiro arsenal de punições, cujo efeito mais maléfico é o desgaste da vontade de aprender, da motivação e, no limite, o assassinato da auto-estima do avaliado (p. 93-94).

Vale ressaltar que essa visão autoritária com relação ao erro desmotiva a criança, que guarda o insucesso como sendo uma característica particularmente sua, o que atrapalha, senão bloqueia o seu desenvolvimento. Tudo por conta do professor que segundo sua visão

autoritária embasada em verdades pré-construídas, determinou que este ou aquele aluno não é bom o suficiente para angariar uma boa nota. O que acontece muitas vezes é uma culpa atribuída ao aluno e sua realidade difícil ou diz-se que simplesmente não consegue aprender.

Há uma outra faceta desta atitude tradicional. Ao pensarmos ser possível ensinar bem sem que haja aprendizagem, a responsabilidade do fracasso escolar recai sobre o próprio aluno. Se ele não entendeu algo, pensamos que ele é lento, burro, desmotivado ou, simplesmente, “sem condições” de aprender. Essa tendência a culpar o aluno pelo fracasso, procuramos a resposta logo no baixo Q.I, no suposto baixo nível de motivação ou em “problemas domésticos”. O é que grande número de crianças sadias mentalmente e emocionalmente, especialmente aquelas provenientes de meios mais pobres, são classificados como deficientes quando não o são (CARRAHER, 1991, p. 16-17).

Nesse caso, o professor procura um culpado para os resultados ruins das avaliações, e que é muito mais fácil entregar essa responsabilidade ao próprio aluno, que é rotulado como desinteressado, bagunceiro ou incapaz de assimilar os conteúdos. Ao professor que poderia analisar a realidade vivenciada pelo aluno, investigar o porquê do insucesso momentâneo ou falta de estímulo por aprender, simplesmente diz não poder fazer mais nada, visto que deu sua aula, explicou o assunto e ninguém tinha qualquer dúvida referente, assim se confirma que o aluno é que tem problema e não aprende.

Diante de tais considerações, é preciso dar ressalva ao fato de que todos erram e que o aluno quando erra está pensando mesmo assim, e que não é possível impedir que as crianças errem, até por que o mesmo faz parte do processo de aprendizagem e do desenvolvimento cognitivo da criança. Ao professor resta a tarefa de deixar seus alunos pensarem livremente, buscando também estudar esse erro, a fim de entender sua aplicação ou o motivo pelo qual a criança optou por esse ou aquele caminho na resolução dos exercícios. Nas palavras de Becker (2001):

Compreender, pois, que o erro é resultante de uma contingência histórica radical. Não há processo de conhecimento sem erro. Nem conhecimento científico. O erro é parte constitutiva da gênese e do desenvolvimento cognitivo. Tentar impedir, de todas as formas, que o aluno erre, equivale a obstruir o processo das sucessivas gêneses cognitivas. É o mesmo que impedir que o aluno construa os instrumentos indispensáveis ao seu pensar (p. 93).

O aluno precisa ter espaço para pensar se se expressar e nada melhor do que no espaço da sala de aula, e nas suas produções e resoluções. É preciso reiterar que o professor deve

analisar as respostas dos alunos e de fato corrigir o que for necessário, mas mostrando para o aluno até que ponto houve o acerto, buscando entender o raciocínio da criança, até por que esta aprende muito mais e melhor nas suas descobertas.

Uma questão que vale a pena frisar trata-se de atitudes praticada por muitos professores, com felicitações e reprimendas para quem respectivamente acerta e erra. Enquanto o professor dar os parabéns a quem conseguiu o resultado esperado, evidencia no dizer que os demais são incapazes, faltou atenção ou não foram bons o suficiente para chegar à resposta esperada. Inclusive existem muitos pais que acreditam no verdadeiro tradicionalismo escolar como que sendo o mais ou único método eficaz na hora de educar seus filhos. Perrenoud (2000) fala sobre o método tradicional de ensinar, com imposição e muita disciplina:

[...] inúmeros pais ainda pensam que, para adquirir conhecimentos, é preciso sofrer, trabalhar duro, aprender de cor, repetir palavras e seu manual, em suma, aliar esforço e memória, atenção e disciplina, submissão e precisão. Os professores que partilham dessa maneira de ver não tem muitos problemas com esses pais. Eles podem dar mais deveres de casa, multiplicar as provas, segurar as crianças depois da hora, punir e até mesmo bater nas crianças que não trabalham, fazer o terror reinar, dramatizar as notas baixas: terão o apoio incondicional daqueles pais que pensam que só se aprende sob imposição e dor (p. 120).

Sendo assim, um aluno que não consegue dar ao professor a resposta que ele quer, é humilhado, acaba por se sentir inferior, e pode carregar consigo por muito tempo esse sentimento de inferioridade e insatisfação com próprio. Uma atitude muito mais louvável seria independente de qualquer resultado, sempre motivar os alunos, não deixar de ensiná-los, mas também incentivá-los a nunca desistir e sempre seguir em frente, até porque todos são capazes e têm seu potencial, além de nunca deixar alguém dizer-lhes que são menores ou inferiores do que outras pessoas.

Resta ao professor comprometer-se em desenvolver um procedimento metodológico sensível e flexível e diferenciado, colocando em prática o diálogo, sua postura de observador, pesquisador, educador-mediador, amigo do aluno e que acima de tudo aceita suas respostas não na classificação entre certas ou erradas, mas como possibilidades de novos caminhos, descobertas que contribuem no processo de construção de um ser humano crítico, reflexivo, mas nunca traumatizado ou inferiorizado por seus professores. É preciso ressaltar antes de tudo, que essa prática deve ser posta verdadeiramente em prática, não ficar presa essencialmente nas palavras.

3.3 Motivação e concentração na sala de aula

O ambiente escolar é um espaço rico em conhecimentos e interações sociais, diversos saberes existentes a serem somados e, também, construídos a partir das interações entre os professores e alunos mais toda a comunidade escolar. Diversos aspectos podem contribuir para uma educação de qualidade e que promova o ensino e aprendizagem; vão desde o próprio ambiente escolar, sendo este limpo, agradável e que proporcione bem-estar aos seus profissionais e alunos; a formação e abertura do professor, sendo esta continuada, constante e incentivada; mais à vontade em querer aprender por parte do aluno. O estudante precisa sentir-se motivado para aprender e o ambiente escolar precisa ser/estar preparado, adequado e satisfatório para promover esse aprendizado.

De acordo com Batiz *et al.* (2009), estudos referentes a desempenho humano sob algum desconforto como calor ou frio, são ainda pouco conclusivos; mas existem pesquisas que investigaram a influência do ambiente térmico no desempenho escolar de alunos. “trabalhos como os de Wyon, Wargocki e Krogstad relatam que o aumento da temperatura e qualidade do ar reduzem a performance do aprendizado” (WARGOCKI *et al.*, 2005 *apud* BATIZ *et al.*, 2009, p. 02). Acha-se necessário mais estudos referentes a conforto ambiental e sua influência nas atividades e funcionamentos humanos. Nas palavras de Batiz *et al.* (2009):

[...] é necessário verificar o quanto as variáveis ambientais influenciam no conforto e no rendimento do trabalho ou numa atividade realizada por um grupo de pessoas. Manifestações fisiológicas como dor de cabeça, fadiga, alteração sensorial, depressão intelectual, indiferença, sono, descoordenação motora e perda de memória têm surgido cada vez mais frequentemente (p. 02).

Diante disso, faz-se necessário que se investigue e se perceba no dia-a-dia nas escolas, o comportamento dos alunos e professores, cada manifestação de desconforto, cada demonstração de inquietação, desânimo ou adoecimento, a fim de que se busque melhorias, desenvolvimentos, avanços no sentido do conforto térmico e ambiental, para que professores e estudantes preocupem-se exclusivamente com o processo de ensino e aprendizagem.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Questionamentos, dúvidas, incertezas ou a simples busca por conhecimento são o incentivo que nos levam antes de qualquer coisa, ao caminho da pesquisa, a fim de obter respostas para as questões propostas, como nos diz Gil (2002, p. 17), “pode-se definir pesquisa como o procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos”. Diante de algum problema surgem vários questionamentos e/ou inquietações e para se chegar ao resultado de uma pesquisa, trilham-se caminhos e a isso dar-se o nome de metodologia, com todas as suas técnicas e instrumentos utilizados no decorrer de um trabalho.

Neste trabalho a tipologia de pesquisa utilizada foi o estudo de campo, haja vista que foi realizada uma pesquisa de campo em uma determinada instituição a fim de se perceber a realidade da mesma; A abordagem metodológica utilizada foi pesquisa quanti-qualitativa, pois foram mensurados dados de variáveis ambientais, assim como a construção de tabelas e gráficos com os dados numéricos; e por ter a sensibilidade de olhar, ouvir, entender e perceber o que envolve os sujeitos e suas relações, numa investigação que buscava compreender o cotidiano dos indivíduos pesquisados, assim como perceber seus anseios e dificuldades, especialmente relacionados à questão do (des)conforto térmico.

No decorrer de todo o trabalho foi realizada pesquisa bibliográfica junto a leitura do material escrito e, para o levantamento dos dados pessoais, foi empregada a técnica da observação com o desenvolvimento de questionários semiestruturados para os alunos e professores, em um total de 26 estudantes no turno matutino, 21 no turno vespertino e 5 professores, sendo 1 no turno matutino e 4 no vespertino.

Para a obtenção dos dados do ambiente pesquisado, foram realizadas medições de temperatura e umidade do ar utilizando um aparelho termo higrômetro digital da marca J. PROLAB – Indústria e Comércio de Produtos para Laboratório Ltda., sendo utilizado o modelo SH-122.

De acordo com o fabricante este termo higrômetro apresenta as seguintes funções:⁶

- Pulso de disparo da previsão do tempo com fase lunar;
- Temperatura e umidade selecionáveis para 12 ou 24 previsões de hora;

⁶ As especificações para o modelo de termo higrômetro utilizado estão disponíveis no endereço eletrônico da empresa J. PROLAB, disponível em <http://www.jprolab.com.br/produtos_detalhe.php?idProduto=103&Cat=8>. Acesso em 01 Ago. 2018.

- Exposições de data;
- Relógio com função “alarme”;
- Alarme com função de espera (repete 4 vezes);
- Escala de temperatura de medição interno: entre -50°C até $+70^{\circ}\text{C}$, ou entre -58°F e $+158^{\circ}\text{F}$; e externo: de -10°C e $+70^{\circ}\text{C}$, ou -58°F e $+158^{\circ}\text{F}$;
- Alarmes da temperatura e da umidade;
- Escala de medição de umidade: 20% a 90%;
- Exatidão: $\pm 1^{\circ}\text{C}$ é $\pm 5\%$ de RH;
- Exposição do visor: 0.1°C e 1% de RH;
- Registros máximos /mínimos da temperatura e da umidade;
- 1.5V operam-se (o AA);
- IN: mede a temperatura no termômetro;
- OUT: mede a temperatura no cabo extensor.

A seguir, na Figura 02, é apresentado o dispositivo utilizado para as leituras de medidas do ambiente pesquisado:

Figura 2 – Termo higrômetro digital modelo SH-122



Fonte: Jane Oliveira da Silva Santos, 2018.

As medições ocorreram em dois períodos distintos do ano de 2017, englobando épocas onde as temperaturas costumam variar entre muito altas e mais amenas. Assim, as leituras do ambiente aconteceram nos dias 14, 16, 17, 20, 22, 23 e 24 de março, no final da estação do verão; no segundo momento, em 30 e 31 de agosto e 01 de setembro do mesmo ano, na segunda metade da estação do inverno. No momento da coleta foi fundamental que o termo higrômetro ficasse a 1,5 metro de altura do chão ou de distância qualquer superfície para se evitar qualquer influência térmica, de acordo com as indicações de uso pelo fabricante do aparelho compondo um raio de 1,5 m para garantir a eficácia das leituras realizadas.

As medições supracitadas ocorreram em três pontos da escola: dentro da sala de aula, no corredor que dá acesso à sala e no pátio; em horários semelhantes e nos períodos da manhã, tarde e noite. Foram coletados os dados das variáveis ambientais como temperatura e umidade relativa do ar.

4.1 Seleção e apresentação do universo pesquisado e amostra

A Escola Municipal de Educação Básica Professora Virgília Bezerra de Lima foi fundada no ano de 1981, na gestão do, então, prefeito Rosalvo José de Souza e foi autorizada a funcionar por meio do Parecer N° 439/1999 publicado no Diário Oficial de 01/10/1999 e sob o registro do Censo Escolar n° 27214907.

Localiza-se na zona urbana da cidade, na Avenida Marechal Mascarenhas de Moraes, Bairro Eldorado, proporcionando um acesso fácil ao público do próprio bairro e de bairros vizinhos. Funciona em três turnos, sendo que o matutino atende a Educação Infantil e Ensino Fundamental Menor (1° ao 5° Anos), no turno vespertino são atendidos os alunos da Educação Fundamental Maior (6° ao 9° Anos); e o noturno atende as turmas de Educação de Jovens e Adultos (E.J.A.). A escola atende alunos do bairro onde está localizada, além de bairros vizinhos e também estudantes da zona rural residentes em povoados do município.

O prédio foi reformado e ampliado nos anos de 2005 e 2010. O quadro de servidores gerais mantém sempre a escola em bom estado de higiene e conservação. A escola possui dezesseis salas de aulas, sendo que uma dessas é direcionada ao atendimento de alunos especiais, um laboratório de informática, uma sala de leitura, uma sala de direção, uma de coordenação, uma secretaria, uma sala de professores, um depósito de alimentos, um depósito de material de expediente, um depósito para instrumentos musicais, uma área de serviço, uma

cozinha, uma dispensa, uma cantina, um pátio coberto e um pátio descoberto na área interna, uma quadra esportiva, além de uma área externa.

A escola pertencente à rede pública municipal de ensino é considerada a maior instituição do município, em tamanho estrutural e número de alunos; devido à demanda, foram construídas, em uma das reformas ocorridas e já citadas, mais quatro salas de aula na parte de trás da instituição; essas salas de aula são consideradas, pelos professores e estudantes, como as que mais sofrem com calor excessivo, sendo necessário que houvesse trocas e/ou remanejamento de turmas com menor número de estudantes, para se amenizar a questão do calor dentro da sala de aula. As salas de aula supracitadas não possuem janelas, havendo somente dois trechos de cobogós, que ficam do mesmo lado da porta, desse modo a ventilação possui entrada apenas do lado direito da sala.

A seguir, na Figura 3, é possível constatar os cobogós para entrada de ventilação natural na sala de aula pesquisada.

Figura 3 - Local da pesquisa: entradas de ventilação (cobogós)



Fonte: Jane Oliveira da Silva Santos, 2018.

Entretanto, os referidos cobogós estão voltados para a parte interna da escola onde não ocorre corrente de ventilação capaz de amenizar às altas temperaturas registradas no verão do semiárido.

Vale ressaltar que haviam mais dois cobogós na parede oposta, porém estes foram fechados devido a incidência de luz solar dentro da sala, o que aumentava o desconforto dos estudantes, dessa maneira, não existe a possibilidade, no momento, de uma ventilação natural cruzada, que, possivelmente, amenizaria a sensação de calor e abafamento dentro das salas.

A seguir, na Figura 4, pode ser visualizada a referida parede que, atualmente, se encontra completamente vedada.

Figura 4 - Local de pesquisa: paredes onde haviam cobogós



Fonte: Jane Oliveira da Silva Santos, 2018.

Ademais, a maior fonte de ventilação natural existente na sala de aula é a porta de entrada dos usuários do ambiente. Entretanto, assim como é fonte de entrada de ventilação, a porta é a maior fonte de entrada de iluminação natural e, concomitantemente, de entrada de calor direto, diferentemente do calor irradiado por condução das paredes internas e externas da sala de aula.

Como principal fonte de iluminação natural, ainda surge o problema concernente ao conforto visual para o ambiente, em face à precariedade do suporte advindo da iluminação artificial que, no momento da pesquisa se encontrava avariado, como pode ser visto na Figura 5, logo a seguir. Também, é possível constatar a entrada de iluminação natural no ambiente pesquisado, logo ao lado do quadro da sala, contrastando com a parca luminosidade do lado oposto da sala, onde, inclusive, se encontram lâmpadas danificadas.

Figura 5 - Local de pesquisa: entrada de iluminação natural



Fonte: Jane Oliveira da Silva Santos, 2018.

Em suma, a sala onde foi realizada a pesquisa é um local pequeno, onde a permanência de pessoas, alunos e professores, acarreta no aumento natural da temperatura dentro da sala de aula. Assim, a forma encontrada pela administração escola para amenizar a temperatura do ambiente foi o uso de ventiladores de parede, três ao todo, voltados para os alunos, cabendo aqui a ressalva de que faz parte das reclamações dos estudantes o fato de os aparelhos apresentarem problemas frequentemente, como se faz presente no **capítulo 5.1.1** na pergunta 8 a seguir.

Em se tratando de uma escola com número elevado de estudantes e considerando as altas temperaturas características do clima de semiárido, é que esta escola foi selecionada como foco desta pesquisa.

5. ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS DA PESQUISA

No presente capítulo serão apresentados os dados colhidos durante a pesquisa de campo. Utilizar-se-á a análise de conteúdos organizados em tabela e gráficos para melhor compreensão dos resultados da pesquisa realizada. Tabela e gráficos têm a função de mostrar os dados colhidos na pesquisa de forma sistemática e condensada, para uma análise minuciosa e para que se compreenda o problema, o foco da pesquisa.

Abaixo, na Tabela 1, estão relacionados os dados, temperaturas e umidade relativa do ar, obtidos com a medição realizada com o aporte do termo higrômetro discriminadas por data, horário e locais de medição.

Tabela 1 - Medições de temperaturas máximas

DATA	HORÁRIO	MEDIÇÕES °C (Locais de Medição)			Umidade Relativa do Ar	DATA	HORÁRIO	MEDIÇÕES °C (Locais de Medição)			Umidade Relativa do Ar	DATA	HORÁRIO	MEDIÇÕES °C (Locais de Medição)			Umidade Relativa do Ar
		SALA DE AULA	CORREDOR	PÁTIO				SALA DE AULA	CORREDOR	PÁTIO				SALA DE AULA	CORREDOR	PÁTIO	
14/03/2017	8:29	30	-	-	65%	16/03/2017	8:16	30,3	-	-	68%	17/03/2017	8:15	30,5	-	-	66%
	9:05	-	31,6	-	58%		8:40	-	31,6	-	59%		8:46	-	31,7	-	60%
	9:37	-	-	33,7	49%		9:52	-	-	39,7	39%		9:13	-	-	31,5	52%
	13:38	35,9	-	-	45%		14:14	34,5	-	-	44%		13:55	31,2	-	-	65%
	14:13	-	34,1	-	39%		14:27	-	37,1	-	34%		14:18	-	30,7	-	66%
	14:45	-	-	38,9	34%		15:13	-	-	45,6	25%		15:24	-	-	34,6	52%
	20:12	30,9	-	-	56%		20:35	31,1	-	-	58%		20:20	30,8	-	-	58%
	20:40	-	31	-	58%		21:16	-	31	-	61%		20:52	-	31,1	-	61%
	21:13	-	-	29,7	61%		21:56	-	-	28,9	67%		21:16	-	-	29	67%
20/03/2017	8:21	29,5	-	-	69%	22/03/2017	8:09	29,1	-	-	70%	23/03/2017	8:06	28,7	-	-	71%
	8:58	-	31,3	-	64%		8:38	-	29,5	-	68%		8:46	-	30,1	-	61%
	9:59	-	-	36,9	52%		9:02	-	-	34,9	55%		9:15	-	-	33,9	52%
	14:28	34,8	-	-	44%		14:06	36,4	-	-	37%		14:05	36,3	-	-	39%
	14:55	-	37,3	-	35%		14:21	-	36,6	-	41%		14:21	-	36,1	-	44%
	15:38	-	-	36,2	33%		15:11	-	-	38	32%		15:14	-	-	37,7	37%
	19:40	32,6	-	-	56%		19:51	31,7	-	-	61%		20:07	30,5	-	-	56%
	19:56	-	32,5	-	59%		20:11	-	31,5	-	58%		20:24	-	30	-	60%
	20:30	-	-	30,9	65%		20:30	-	-	29,9	61%		20:35	-	-	29	67%
24/03/2017	8:12	28,5	-	-	69%	31/08/2017						01/09/2017					
	8:56	-	30,6	-	62%												
	9:34	-	-	36,4	49%												
	14:05	36,6	-	-	38%												
	14:35	-	34,4	-	42%												
	15:05	-	-	39,5	31%												
	20:06	31,1	-	-	54%												
	20:24	-	30	-	60%												
	20:46	-	-	29,3	66%												
30/08/2017	9:03	25,8	-	-	76%	31/08/2017	8:40	26	-	-	75%	01/09/2017	8:34	27	-	-	77%
	9:15	-	25,7	-	76%		8:45	-	26,3	-	71%		8:36	-	26,9	-	75%
	9:39	-	-	27,7	68%		9:37	-	-	28,1	59%		8:44	-	-	26	76%
	14:00	27,8	-	-	69%		14:11	32	-	-	52%		14:06	28,4	-	-	69%
	14:29	-	26,9	-	68%		14:14	-	32	-	48%		14:21	-	28	-	68%
	14:46	-	-	27,7	65%		14:55	-	-	31,6	48%		14:59	-	-	29,1	61%
	19:50	26,8	-	-	71%		19:37	29,2	-	-	68%		20:00	25,7	-	-	79%
	20:08	-	25,1	-	73%		19:47	-	28,8	-	66%		20:06	-	25,6	-	79%
	20:12	-	-	24,8	74%		19:55	-	-	27,7	70%		20:22	-	-	23,8	80%

Fonte: Jane Oliveira da Silva Santos, 2018.

A partir dos dados dispostos em tabelas, com as medições e coleta das temperaturas e umidade relativa do ar, assim como as respostas obtidas com os questionários aplicados aos professores e alunos, os valores e respostas foram processados através do software Excel, onde foram originados os gráficos apresentados no **Subitem 5.1.1** deste trabalho.

Assim, a partir da metodologia empregada para a obtenção de dados de pesquisa com os participantes deste estudo, o questionário foi aplicado aos alunos dos turnos matutino e vespertino, matriculados na E.M.E.B. Professora Virgília Bezerra de Lima nos turnos matutino e vespertino, assim como foi aplicado aos professores que lecionam nas referidas turmas.

Após a tabulação dos dados, as informações obtidas se encontram dispostas a seguir.

5.1 Percepção dos alunos acerca da temperatura na sala de aula: turno matutino

Utilizou-se um questionário como ponto de partida para que diante das respostas dos alunos, se pudesse analisar a percepção destes sobre a temperatura e o (des)conforto em sala de aula.

5.1.1 Dados obtidos durante a aplicação do questionário da pesquisa: turno matutino

Destarte, o questionário aplicado à turma, foco deste estudo, e utilizando o conjunto de 26 alunos participantes da pesquisa reuniu os dados referentes às características propostas e apresentados na Tabela 2, a seguir.

Tabela 2 - Percepção de alunos em relação à temperatura na sala de aula: turno matutino⁷

Perguntas/Alternativas (Características)	Respostas (%)
P1. Definição de (des)conforto térmico	-
a) Quando está muito quente, muito calor	65,3
b) Muito calor ou muito frio	3,8
c) Não responderam	30,7
P2. Sensação no momento da pesquisa	
a) Bem, nem com calor e nem com frio	30,7
b) Com muito calor	23
c) Com calor	19,2
d) Com um pouquinho de calor	19,2
e) Não responderam	7,6
P3. Como gostaria de estar se sentindo no momento da pesquisa	-
a) Assim mesmo, nem mais quente e nem mais frio	26,9

⁷ A coleta das informações foi realizada no ano de 2017 com 26 alunos matriculados no turno matutino.

b) Um pouquinho mais frio	23
c) Bem mais aquecido	19,2
d) Mais aquecido	7,6
e) Um pouco mais aquecido	7,6
f) Mais frio	7,6
g) Bem mais frio	7,6
P4. Se a temperatura alta interfere no processo de ensino	-
a) Sim	53,8
b) Não	26,9
c) Não responderam	19,2
P5. Como resolver o problema do calor na sala	-
a) Com ar-condicionado	38,4
b) Colocando mais ventiladores ou concertando os que têm	23
c) Com ventiladores potentes ou ar-condicionado	7,6
d) Fardamento adequado e confortável	3,8
e) Iluminando a sala	3,8
f) Não responderam	23
P6. Sobre o que dificulta o aprendizado	-
a) O calor incomoda muito	23
b) Barulho de conversas e dos ventiladores, muito calor	15,3
c) O calor, sentar nos fundos da sala incomoda, a luz reflete no quadro e da dor de cabeça, fica ruim para ver	15,3
d) O calor causa indisposição, principalmente nas aulas de educação física, pois a quadra de esporte não tem teto	3,8
e) Não tem dificuldade	19
f) Não responderam	23
P7. Sobre o fardamento escolar	-
a) Consideram o fardamento desconfortável, especialmente nos dias mais quentes	46
b) Consideram o fardamento adequado	26,9
c) Não responderam	26,9
P8. Sobre a ventilação da sala	-
a) A sala não é bem ventilada, tem ventiladores quebrados e o vento não chega em todos os alunos	61,5
b) Os ventiladores são suficientes quando tem poucos alunos na sala, fica ruim quando a sala está cheia	3,8
c) Consideram a sala bem ventilada	19
d) Não responderam	15,3
P9. Sobre o ar-condicionado resolver o problema do calor na sala	-
a) Sim, instalando um ar-condicionado na sala resolveria o problema	69
b) Não, ficaria muito frio	3,8
c) Sim, colocando numa temperatura adequada	3,8
d) Sim, no frio é só usar casaco e calça para aquecer	3,8
e) Não responderam	19
P10. Sobre a iluminação da sala	-
a) Está boa assim	42,3
b) Não está bem iluminada	26,9
c) Gostariam da sala menos iluminada, pois a luz reflete no quadro e atrapalha a visão	19
d) Não responderam	11,5
P11. Sala de aula adequada	-
a) Sala bem iluminada e com ar-condicionado	15,3
b) Com ar-condicionado	26,9
c) Sala ventilada, iluminada e temperatura adequada	11,5
d) Menos iluminada e mais ventilada	7,5
e) Sala silenciosa e com ar-condicionado	3,8

f) Nem quente e nem fria e com menos barulho	3,8
g) Não responderam	30,7

Legenda: P1, P2, ... , P11: Pergunta 1, Pergunta 2, ... , Pergunta 11.

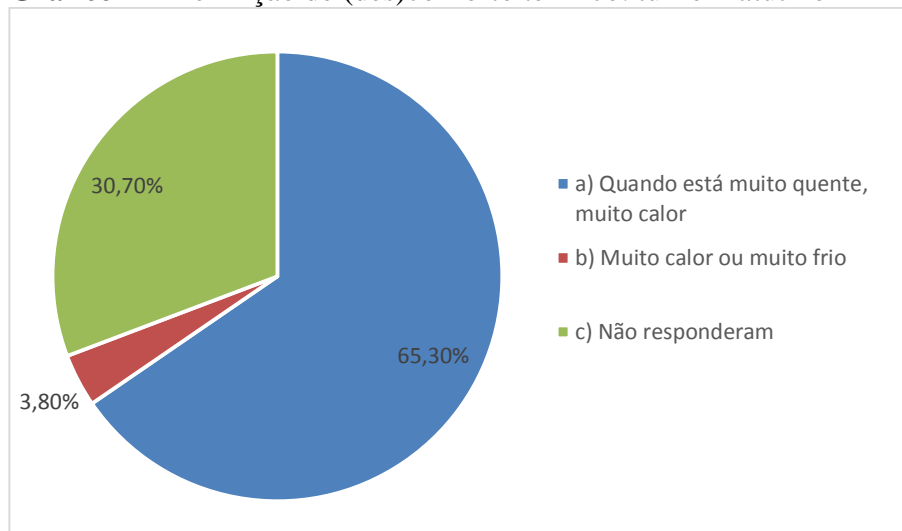
Fonte: Jane Oliveira da Silva Santos, 2018.

Os dados tabulados anteriormente foram tratados em gráficos para que, desse modo, facilitasse o entendimento dos questionamentos apontados durante o desenvolvimento do estudo. Os gráficos estão relacionados no tópico a seguir.

5.1.2 Análise dos dados da pesquisa realizada com os alunos: turno matutino

Na primeira questão referente ao conceito de (des)conforto térmico, a maioria dos estudantes associou o desconforto ao calor e/ou quando está muito quente dentro da sala de aula. Assim, o Gráfico 1, a seguir, evidencia o percentual das respostas obtidas na primeira questão do questionário aplicado.

Gráfico 1 – Definição de (des)conforto térmico: turno matutino



Fonte: Jane Oliveira da Silva Santos, 2018.

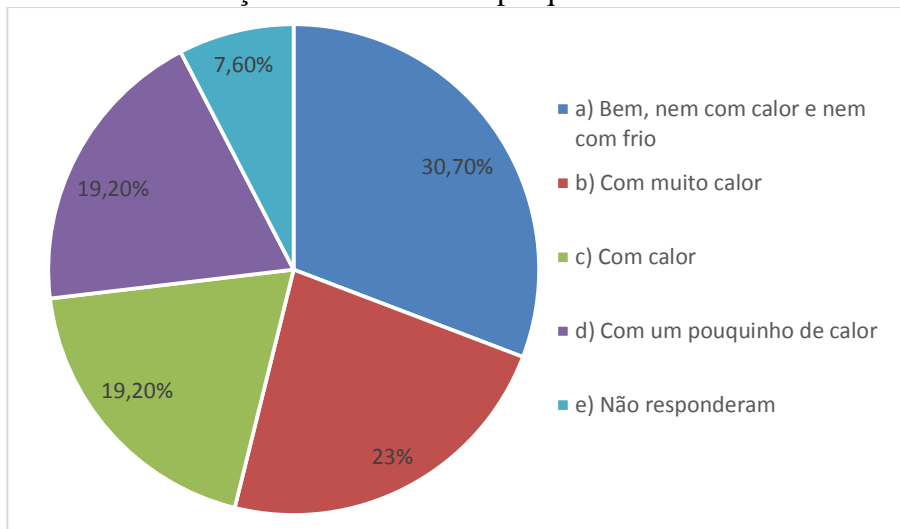
Alegaram que o calor nos períodos de aula atrapalha no aprendizado e causa dor de cabeça. Um estudante destacou que existe a vontade em querer aprender, mas o desconforto impede o aprendizado. Outro estudante destacou que o desconforto é não estar à vontade em um ambiente por causa do calor. Um aluno respondeu que o (des)conforto térmico existe quando há muito calor ou muito frio no ambiente: “para mim é quando eu fico sem ar de tanto calor que eu chego a me atrapalhar no que eu estou fazendo, que até me dá dor de cabeça”, disse o estudante A. Um estudante pontuou: “desconforto para mim é quando você quer

aprender, mas o calor é demais e você fica em desconforto e não consegue aprender” e outro estudante, C, frisou: “não está à vontade em um ambiente que está muito quente no calor” e um estudante D, por sua vez disse: “muito calor ou muito frio”.

Vale ressaltar que o calor incomoda os estudantes e de acordo com os próprios, atrapalha o aprendizado, além de causar desconforto físico, como dor de cabeça.

Na questão 2, analisou-se a sensação térmica no momento em que se realizava a pesquisa, conforme disposto no Gráfico 2, a seguir:

Gráfico 2 - Sensação no momento da pesquisa: turno matutino



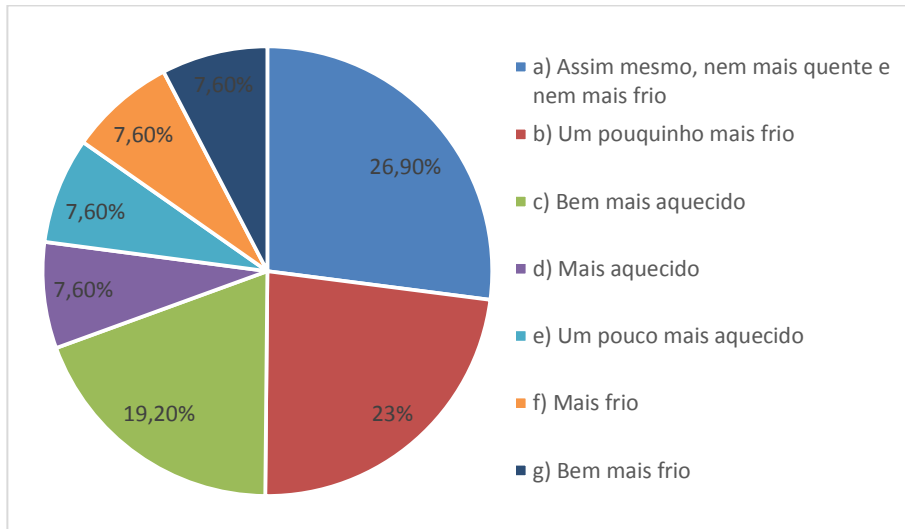
Fonte: Jane Oliveira da Silva Santos, 2018.

Assim, quando perguntados sobre a sensação no momento da pesquisa, parte da turma respondeu sentir-se bem, não estando com calor e nem com frio. A maioria dos alunos estava sentindo calor no momento da pesquisa, uns com muito calor, outros com calor e os demais com um pouquinho de calor, ou seja, a maior parte da turma sentia calor no momento de aplicação do questionário.

Ao passo em que se analisava a sensação térmica no momento da pesquisa, também se quis saber como os alunos gostariam de estar se sentindo no momento em que respondiam o questionário.

Sobre as preferências acerca de como gostariam de estar se sentindo no ambiente pesquisado, os alunos responderam de acordo com os dados expressos no Gráfico 3, a seguir.

Gráfico 3 - Como gostaria de estar se sentindo no momento da pesquisa: turno matutino

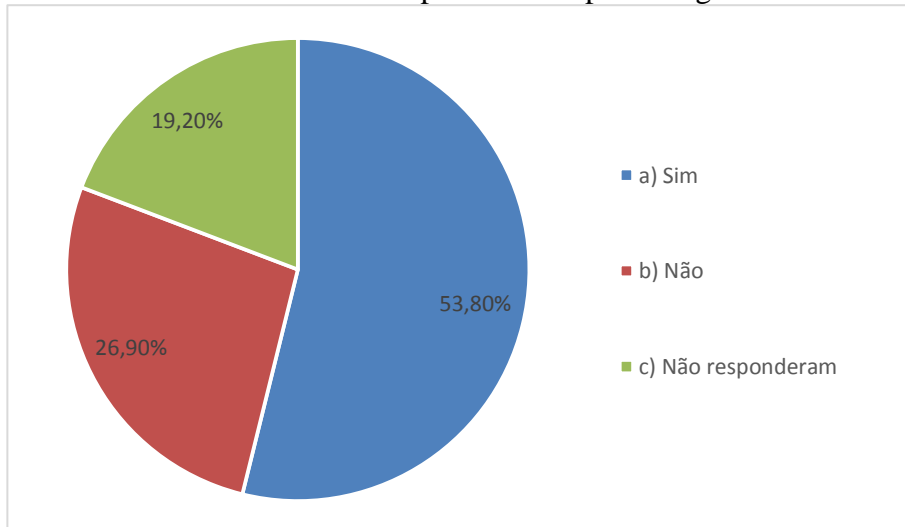


Fonte: Jane Oliveira da Silva Santos, 2018.

Nota-se que maioria dos estudantes gostaria de estar se sentindo mais aquecida ou com mais frio no momento da pesquisa. Percebe-se que a maior parte dos alunos que participou da pesquisa gostaria de estar com uma sensação diferente, para o calor ou para o frio, para se sentir confortável.

O Gráfico 4 traz informações sobre a interferência da temperatura no que tange à aprendizagem dos estudantes.

Gráfico 4 - Interferência da temperatura na aprendizagem: turno matutino



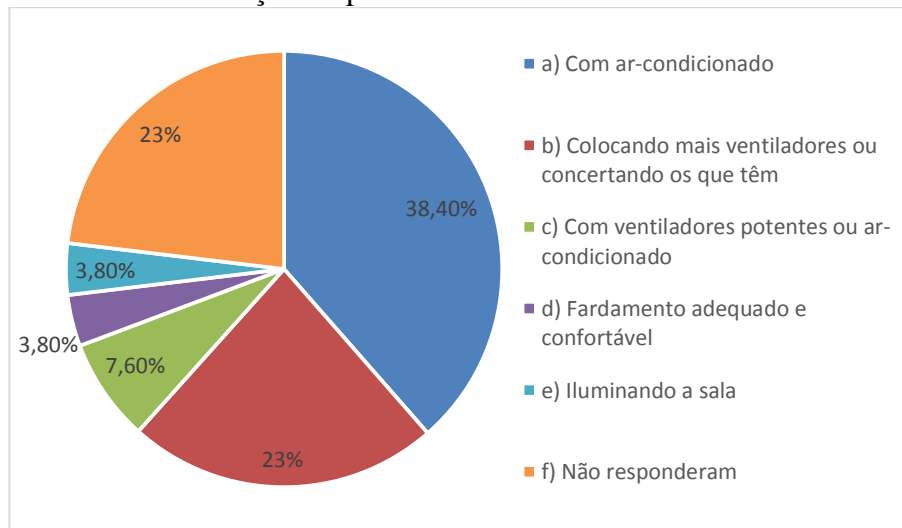
Fonte: Jane Oliveira da Silva Santos, 2018.

Quando questionados se a temperatura interferia no processo de ensino e aprendizagem, a maioria respondeu que sim salientando que a temperatura alta atrapalha a

aprendizagem, provocar o desconforto por suar muito, além de atrapalhar a concentração, indispor e até o adoecer. O aluno E pontou o seguinte: “não gosto quando está calor porque fico pingando de suor e acaba molhando a folha [...]”, já o aluno F concordou com o colega de sala e reiterou que “o calor me incomoda muito porque me faz suar, fico cansado e indisposto”. O aluno G afirmou o calor o deixa desconfortável, além de menos concentrado: “sim porque nos deixa sem conforto e também nos deixa menos concentrados naquilo que é importante aprender” e o aluno H acrescentou que o excesso de calor pode acarretar no adoecimento: “[...] as pessoas podem se sentir com muito calor e podem adoecer” e, por sua vez o estudante I disse sentir dor de cabeça quando o calor o incomoda: “[...] quando a temperatura aumenta isso atrapalha porque fico com dor de cabeça” apontando que de fato há interferência negativa do fator temperatura no processo de ensino aprendizagem, alegando que o calor acarreta na falta de concentração, indisposição e adoecimento dos mesmos.

No Gráfico 5, a seguir, foi perguntado sobre qual seria a possível alternativa capaz de resolver o problema do calor na sala de aula.

Gráfico 5 - Resolução do problema do calor na sala: turno matutino



Fonte: Jane Oliveira da Silva Santos, 2018.

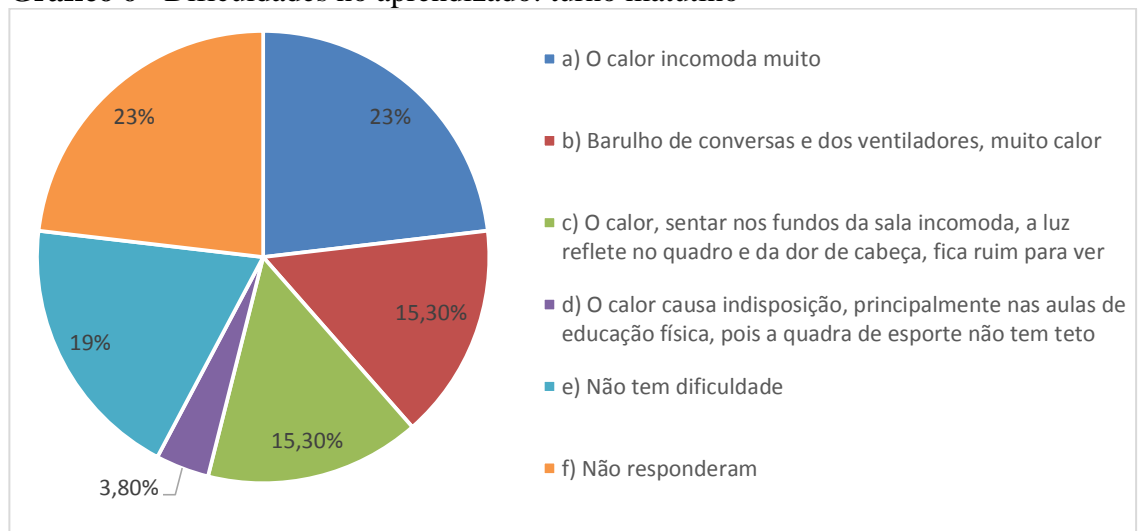
Quando indagados sobre de que maneira seria possível resolver o problema do calor na sala de aula, boa parte da turma acredita que a instalação de um ar-condicionado seria o ideal para resolver a questão. Colocando mais ventiladores, concertando os quebrados, iluminando mais a sala e com fardamento mais adequado e confortável foram opções de resposta também citadas pelos estudantes. O estudante F ressalta a falta de conforto térmico, além de destacar que em melhores condições térmicas, melhoraria o aprendizado: “com um ar-condicionado seria ótimo, aliás nós alunos merecemos estudar com melhores condições

térmicas para o conforto e melhor aprendizado”, já os estudante J e E, respectivamente, acreditam que mais ventiladores e/ o conserto dos já existem, melhoraria a condição de temperatura da sala: “colocando mais ventiladores e potentes”(estudante J), “seria bom se consertasse os ventiladores da frente [...]” (estudante E).

Os estudantes se incomodam com o calor e acreditam que um condicionador de ar ou mais ventiladores, iluminação satisfatória na sala, além da flexibilização no uso do fardamento, ou mesmo que este seja mais confortável, resolvem o problema do desconforto.

O Gráfico 6 aponta o resultado da pesquisa sobre as dificuldades e/ou o que dificulta o aprendizado dos alunos.

Gráfico 6 - Dificuldades no aprendizado: turno matutino



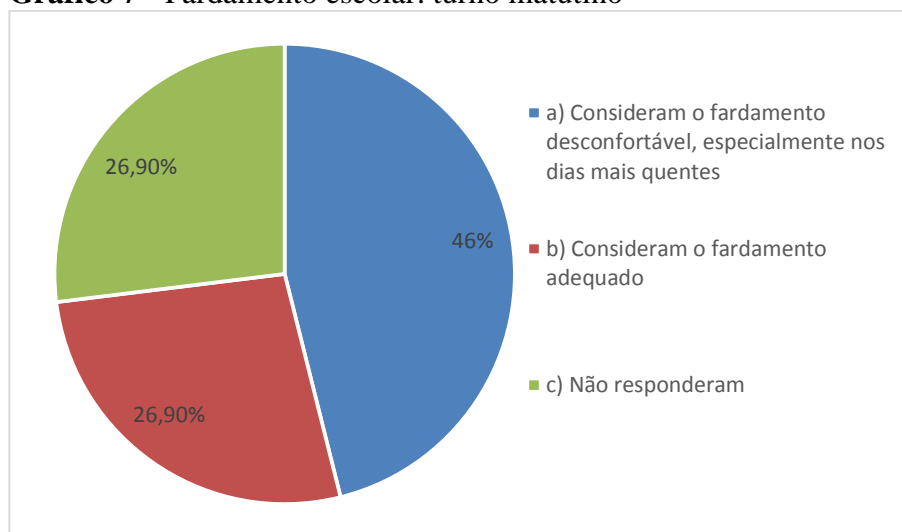
Fonte: Jane Oliveira da Silva Santos, 2018.

Os alunos apontam o calor na sala, o barulho de conversas paralelas, o reflexo da luz na lousa (causa de dores de cabeça) e ainda o desconforto especialmente nas aulas de educação física, realizadas na quadra esportiva sem cobertura como fatores que oferecem dificuldades à aprendizagem: “[...] o barulho das conversas e dos ventiladores incomodam.” (estudante K), já o estudante F disse que: “o calor dificulta porque ficamos indispostos, o suor também incomoda e a quadra da escola não está pronta, dificulta a educação física por conta do sol” enquanto o aluno M registrou que “o calor, quando estou lá atrás minha vista fica ruim por que o quadro reflete a luz nos meus olhos”.

Os alunos destacam o calor, muito barulho, seja de conversas dos próprios estudantes, seja dos ventiladores, a luz refletida no quadro, que causa certo desconforto e indisposição para as aulas, especialmente as de educação física, como questões importantes que dificultam o processo de ensino e aprendizagem.

Questionou-se aos estudantes sobre o que pensam em relação ao fardamento escolar utilizado por eles, o Gráfico 7 mostra o resultado:

Gráfico 7 - Fardamento escolar: turno matutino



Fonte: Jane Oliveira da Silva Santos, 2018.

No que se refere ao fardamento da escola, aproximadamente metade da turma o considera desconfortável, principalmente nos dias mais quentes, sugerindo o uso de bermudas, saias e camisetas sem mangas, em outro tecido que não seja jeans, isso em um ou dois dias na semana; os alunos também sugerem sandálias abertas e não tênis. Menos da metade dos estudantes considera o fardamento adequado. “o fardamento não é adequado [...] porque faz muito calor. Minha opinião, a farda seria com pano mais confortável, calça e sandálias abertas, porque eu acho que faria menos calor”, disse o estudante G, já o estudante H pondera que: “[...] ser bermuda ou saia que é mais confortável para nós por causa do calor” e o estudante N propôs seguinte: “a calça jeans dá calor e a farda com mangas também, acho que deveria mudar [...]”

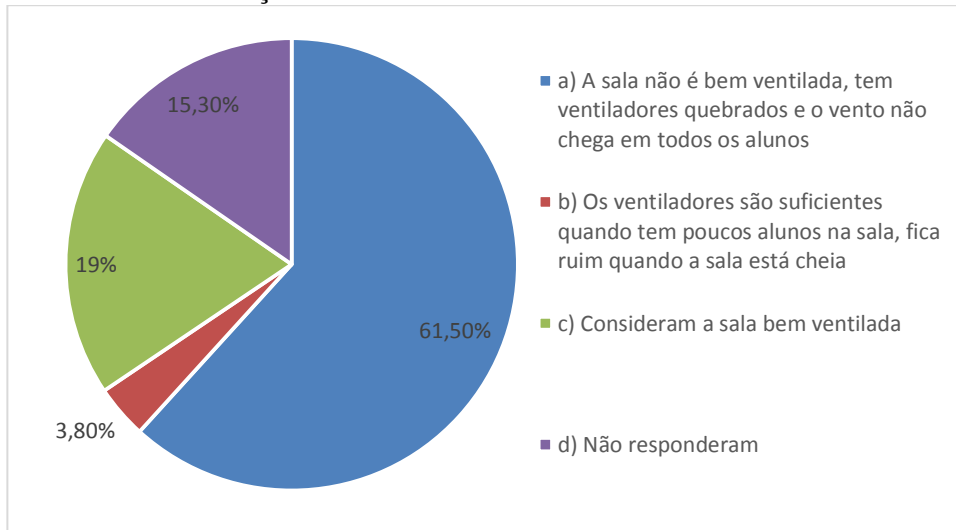
Maior parte dos alunos considera o fardamento inadequado, questionam a possibilidade de flexibilizar e alternar seu uso com o uso de bermudas, shorts e blusas sem mangas, além de sandálias abertas no lugar de tênis e calçados fechados, isso ao menos alguns dias na semana.

Quando questionados sobre a ventilação da sala, a maioria diz que a ventilação não é satisfatória, tem ventiladores quebrados e o vento não chega em todos; “[...] com a temperatura bem elevada, os ventiladores não resolvem”, (estudante O); “só tem dois ventiladores para mais de 30 pessoas, quando eu o sinto é um milagre”, (estudante A); “às vezes quando tem poucas pessoas os ventiladores são bons, quando tem muitos aí fica ruim”

(estudante P); “a sala não é bem ventilada, tem ventiladores quebrados” constatou o estudante F.

Perguntou-se aos estudantes sobre suas percepções a respeito da ventilação na sala de aula. As respostas constam no Gráfico 8 a seguir:

Gráfico 8 - Ventilação dentro da sala: turno matutino

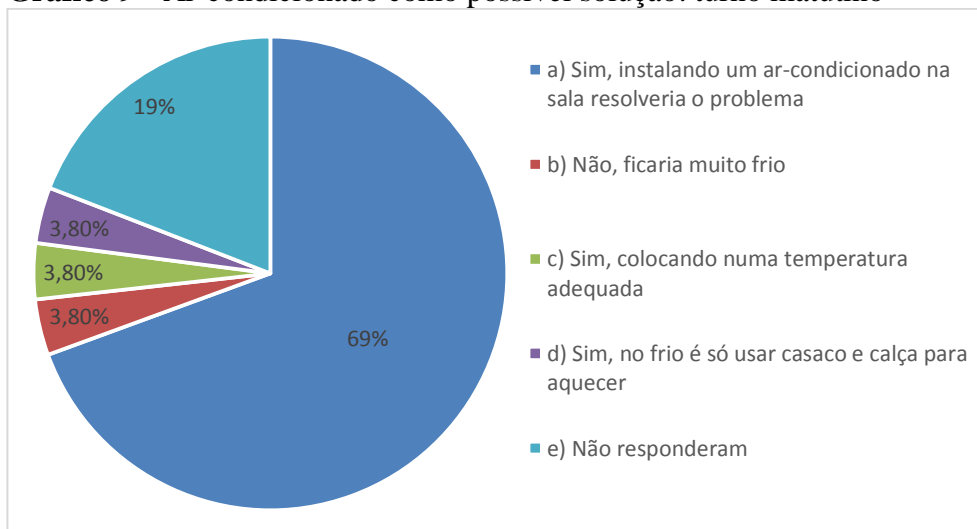


Fonte: Jane Oliveira da Silva Santos, 2018.

Os alunos pediram mais ventiladores ou aparelho condicionador de ar para se sentirem bem nos dias quentes e não precisarem depender da quantidade de colegas na sala, além das discussões sobre os lugares considerados favorecidos.

Os estudantes responderam também a um questionamento sobre uma possível solução para amenizar o calor vivido em sala de aula, a respostas estão no Gráfico 9:

Gráfico 9 - Ar-condicionado como possível solução: turno matutino



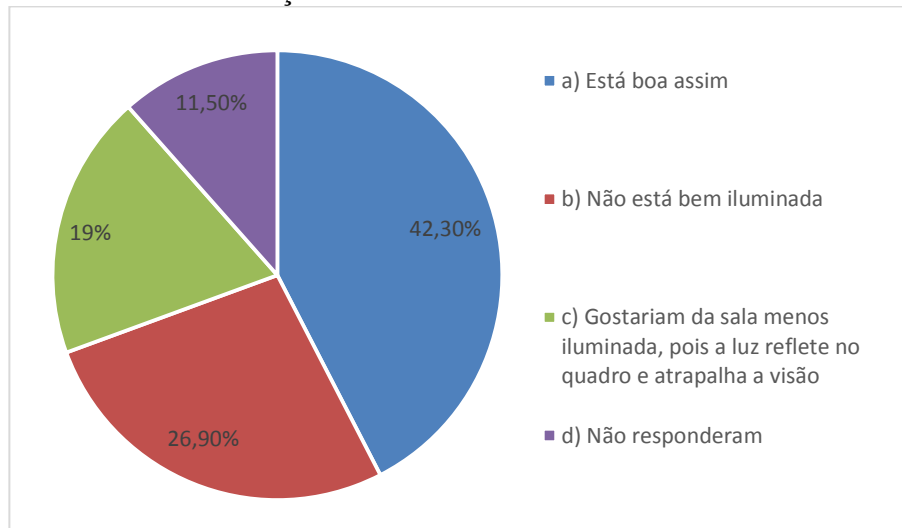
Fonte: Jane Oliveira da Silva Santos, 2018.

Quando indagados se um condicionador de ar resolveria a questão do calor, mais da metade dos alunos respondeu que sim, somente a instalação do aparelho lhes traria conforto térmico. Um estudante destacou que para que o aparelho proporcione o conforto térmico, seria preciso programá-lo numa temperatura adequada. Um estudante acredita que o aparelho traria o desconforto para o frio. “seria melhor ar-condicionado para as salas de aula” disse o estudante K; “sim, resolveria se colocar na temperatura adequada”, afirmou o estudante O; “o ar-condicionado é muito gelado” comentou o estudante Q.

Vale salientar que o desconforto pode ocorrer para o calor e para o frio, que a sensação térmica é particular, a depender da atividade desempenhada e de cada estudante em si; um aluno levanta tal questão quando diz que o aparelho deixaria a sala muito gelada. Não dá para agradar a todos por igual, mas tentar acolher a maioria na questão do conforto que favoreça sempre o aprendizado.

Foi perguntado sobre a qualidade da iluminação dentro da sala de aula, os resultados estão dispostos no Gráfico 10 a seguir:

Gráfico 10 - Iluminação da sala: turno matutino



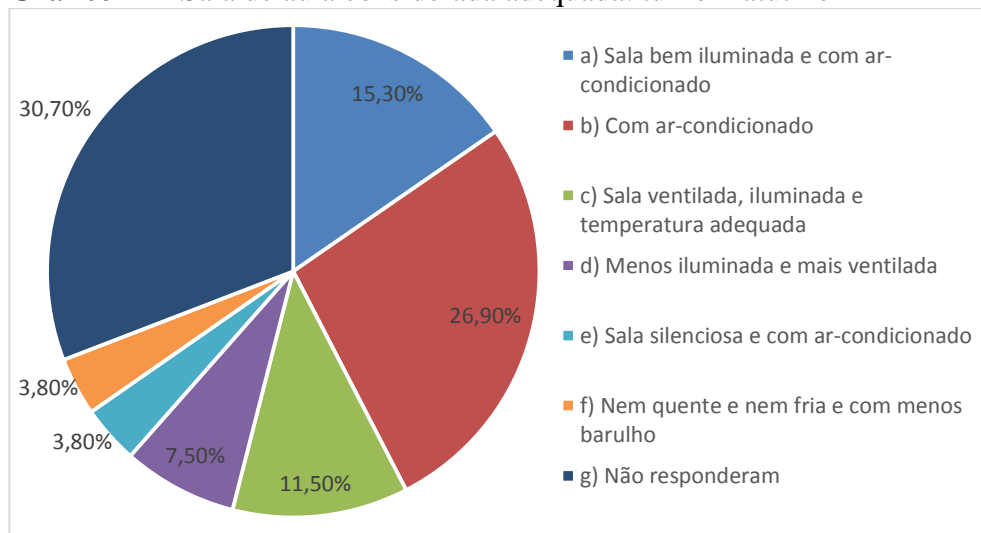
Fonte: Jane Oliveira da Silva Santos, 2018.

Referente à iluminação da sala, boa parte dos estudantes acredita ser satisfatória, como coloca o estudante I: “eu considero minha sala bem iluminada”; no entanto para o aluno K a sala deveria ser mais iluminada, uma vez que faltam lâmpadas: “mais iluminada por que está faltando uma luz aí fica pouco iluminada”; parte dos estudantes quer a sala menos iluminada, uma vez que sentam no fundo da sala e a luz se reflete no quadro branco, atrapalhando a visão, como coloca o estudante N: “menos iluminada, por que se for mais iluminada não vai

dar para ver o quadro quando a professora escreve”, assim como alguns alunos que consideram boa a iluminação na sala, alegando dificuldades com o reflexo no quadro branco, como diz o aluno E: “assim está bom por que muita luz reflete no quadro branco e atrapalha a visão, então assim está bom, nem muito claro e nem muito escuro”. Outrossim, depreende-se que a maioria dos estudantes considera a iluminação boa do jeito que está.

O questionamento feito na representação do Gráfico 11 foi como seria uma sala de aula considerada adequada para o ensino e aprendizagem.

Gráfico 11 - Sala de aula considerada adequada: turno matutino



Fonte: Jane Oliveira da Silva Santos, 2018.

No quesito referente a como seria uma sala de aula adequada para o ensino, parte dos estudantes queria somente que se fosse instalado um aparelho de ar-condicionado para tornar a sala favorável para o aprendizado: “com ar-condicionado e bem iluminada”, disse o estudante D; já outros destacam que a sala deveria receber menos iluminação: “menos iluminada, a luz me atrapalha muito”, destacou o estudante F; um estudante quer uma sala mais silenciosa e acredita que o aparelho de ar-condicionado é mais silencioso do que os ventiladores que, segundo os estudantes, faz muito barulho: “só queria uma sala com mais silêncio e com ar-condicionado”, disse o estudante J.

É possível perceber através da leitura das respostas dos estudantes que a maioria está, por algum motivo, incomodada no dia-a-dia da sala de aula; seja pela sensação de calor, pelo desconforto com o fardamento escolar, pela iluminação e ventilação, considerados insuficientes, ao mesmo tempo pelo excesso de iluminação na visão de alguns alunos, isso a depender do local onde se sentam na sala, quem se incomoda com a luz senta no fundo, o desrespeito para com os professores e outras questões como carteiras quebradas e quadros

velhos e manchados. Muitos destacam também o incômodo com o barulho, seja por parte dos ventiladores, seja pelos próprios estudantes.

5.2 Percepção dos alunos acerca da temperatura na sala de aula: turno vespertino

Utilizou-se um questionário como ponto de partida para que diante das respostas dos alunos, se pudesse analisar a percepção destes sobre a temperatura e o (des)conforto em sala de aula.

5.2.1 Dados obtidos durante a aplicação do questionário da pesquisa: turno vespertino

O questionário aplicado à turma, foco deste estudo, e utilizando o conjunto de 21 alunos participantes da pesquisa reuniu os dados referentes às características propostas e apresentados na Tabela 3, a seguir.

Tabela 3 - Percepção de alunos em relação à temperatura na sala de aula: turno vespertino⁸

Perguntas/Alternativas (Características)	Respostas (%)
P1. Definição de (des)conforto térmico	-
a) Muito calor na sala	66,6
b) Muito calor ou muito frio	14
c) São cadeiras quebradas e sujas e ventiladores com problema	19
P2. Sensação no momento da pesquisa	-
a) Alunos que estavam com muito calor no momento da pesquisa	66,6
b) Alunos que estavam com calor no momento da pesquisa	19
c) Alunos que estavam com um pouquinho de calor no momento da pesquisa	9,5
d) Não responderam	4,7
P3. Como gostaria de está se sentindo no momento da pesquisa	-
a) Mais frio	47,6
b) Com um pouquinho mais frio	33,3
c) Bem mais frio	9,5
d) Assim mesmo, nem mais quente e nem mais frio	9,5
P4. Se a temperatura alta interfere no processo de ensino	-
a) Sim	85,7
b) Não	4,7
c) Não sabe	9,5
P5. Como resolver o problema do calor na sala	-
a) Com ar-condicionado	61,9
b) Com ar-condicionado ou mais ventiladores	23,8
c) Com ar-condicionado ou mais janelas	9,5
d) Com ventiladores melhores e novos	4,7
P6. Sobre o que dificulta o aprendizado	-
a) Calor na sala, muita bagunça e barulho de conversas	61,8

⁸ A coleta das informações foi realizada no ano de 2017 com 21 alunos matriculados no turno vespertino.

b) Ventilador deficiente e calor causam dor de cabeça	4,7
c) Muito barulho das cadeiras quebradas quando arrastadas e calor devido a ventilação ruim	4,7
d) Não se concentra nas aulas	4,7
e) Muito calor e sala escura	4,7
f) Não responderam	19
P7. Sobre o fardamento escolar	-
a) Alunos que acham o fardamento desconfortável e sugerem camisa sem mangas e bermuda ou saia, ao menos duas vezes na semana	80,9
b) O fardamento é adequado	4,7
c) Não responderam	14
P8. Sobre a ventilação da sala	-
a) A sala não é bem ventilada, os ventiladores não são satisfatórios ou suficientes, são barulhentos e não chegam em todos os alunos	95,3
b) Não respondeu	4,7
P9. Sobre o ar-condicionado resolver o problema do calor na sala	
a) Sim, instalando um ar-condicionado na sala resolveria o problema	81,0
b) Sim, mas não deixar muito frio	9,5
c) Não, ficaria muito frio	9,5
P10. Sobre a iluminação da sala	-
a) A sala é escura, faltam lâmpadas	71,4
b) A luz da sala está boa	19
c) Não responderam	9,5
P11. Sala de aula adequada	-
a) Sala bem iluminada, mais espaçosa, com ar-condicionado ou janelas, carteiras, portas e quadros novos e limpos	86,0
b) Não responderam	14

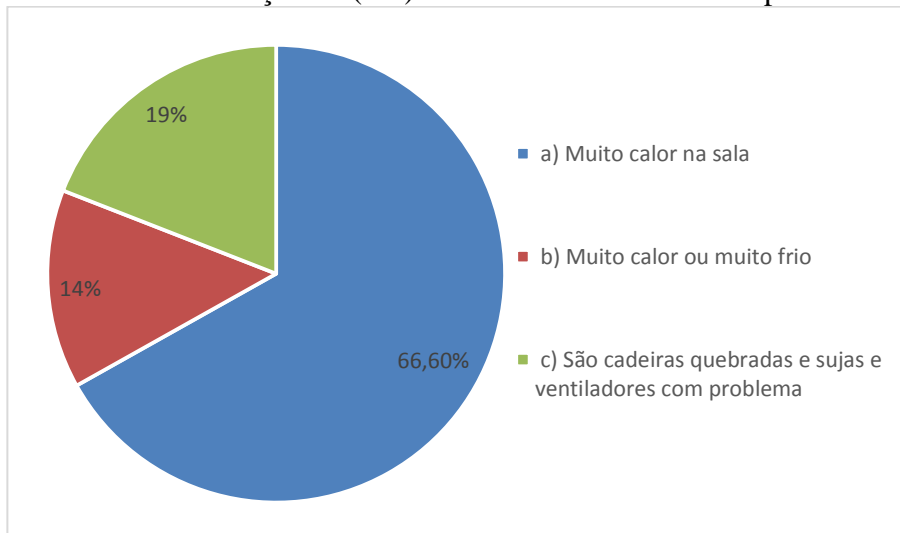
Legenda: P1, P2, ... , P11: Pergunta 1, Pergunta 2, ... , Pergunta 11.

Fonte: Jane Oliveira da Silva Santos, 2018.

Os dados tabulados anteriormente foram tratados em gráficos para que, desse modo, facilitasse o entendimento dos questionamentos apontados durante o desenvolvimento do estudo. A seguir a análise dos demais gráficos do turno vespertino:

5.2.2 Análise dos dados da pesquisa realizada com os alunos: turno vespertino

Na primeira questão referente ao conceito de (des)conforto térmico, a maioria dos estudantes associou o desconforto ao calor e/ou quando está muito quente dentro da sala de aula. Assim, o Gráfico 12, abaixo, evidencia o percentual das respostas obtidas na primeira questão do questionário aplicado.

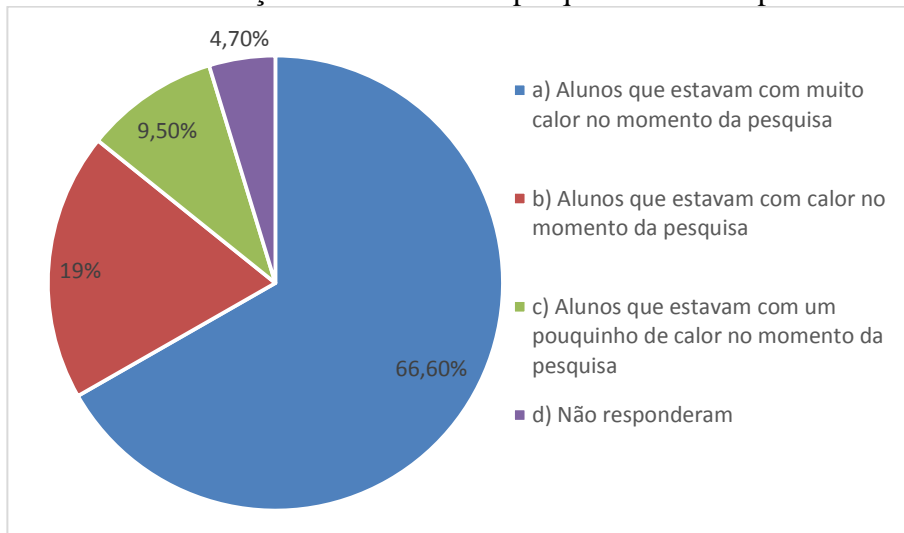
Gráfico 12 - Definição de (des)conforto térmico: turno vespertino

Fonte: Jane Oliveira da Silva Santos, 2018.

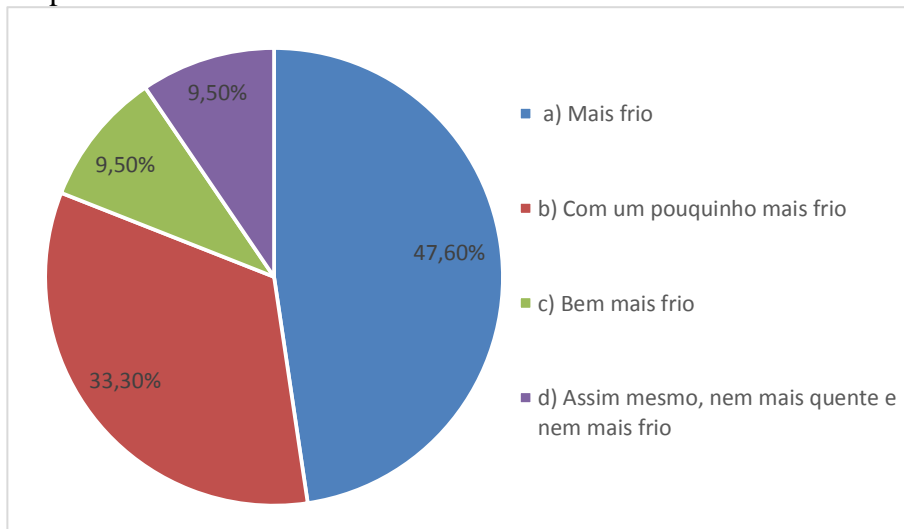
Nesta questão referente ao conceito de (des)conforto térmico, a maioria dos alunos respondeu ser muito calor na sala de aula, como colocou o estudante A: “desconforto térmico para mim é quando a sala está muito quente e isso é muito ruim para mim.”; O estudante B concorda e acrescenta que “a sala é muito quente e só tem dois ventiladores. O desconforto é o calor.”; parte dos estudantes destacou ser cadeiras quebradas e sujas, além de ventiladores com defeito, que não funcionam direito, como frisou o estudante C: “o desconforto é que os ventiladores não ventitam e são cheios de problema, as paredes riscadas, cadeiras quebradas e sujas [...] alguns afirmaram ser uma perturbação para o calor ou para o frio, conforme disse o aluno D: “quando está muito quente ou muito frio.”

A maioria dos estudantes destaca o calor para definir o desconforto, acrescentando os ventiladores com defeito como agravante da sensação de calor, alguns alunos trazem também a questão do frio para a definição, outros somam ainda outros fatores como moveis quebrados e sujos, colocando de maneira geral como questões que interferem, direta ou indiretamente, no aprendizado.

Nas questões 2 e 3, analisou-se a sensação térmica no momento em que se realizava a pesquisa e, também, como gostariam de estar se sentido, conforme disposto nos Gráficos 13 e 14, a seguir:

Gráfico 13 - Sensação no momento da pesquisa: turno vespertino

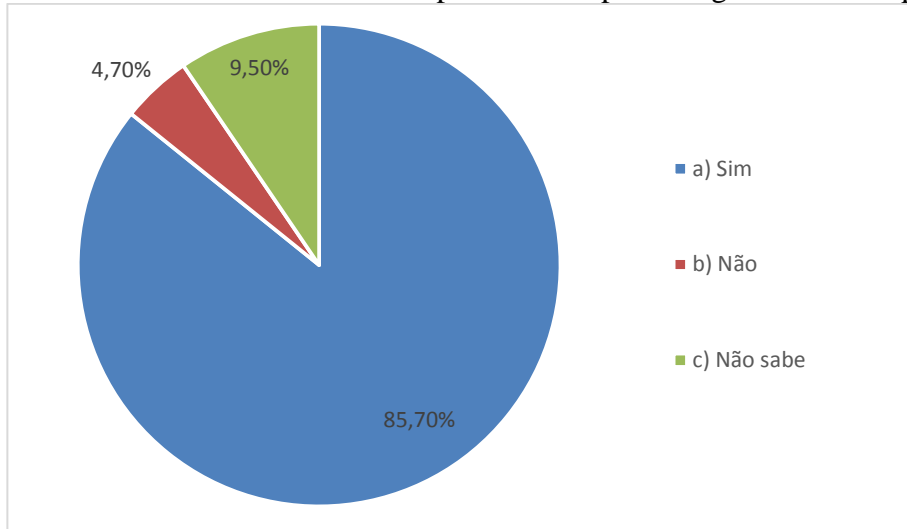
Fonte: Jane Oliveira da Silva Santos, 2018.

Gráfico 14 - Como gostaria de estar se sentindo no momento da pesquisa: turno vespertino

Fonte: Jane Oliveira da Silva Santos, 2018.

Quando questionados sobre como gostariam de estar se sentindo no momento da pesquisa, a maior parte dos estudantes estava sentindo muito calor, alguns sentiam calor e os demais com um pouco de calor; confirmando o que se constatou no gráfico 2, quase metade da turma respondeu que gostaria de estar sentindo mais frio naquele momento, uns sentindo um pouquinho mais frio, e outros, bem mais frio horário; alguns ainda disseram que gostariam de estar assim mesmo, nem mais quente e nem mais frio. Vale salientar que a grande maioria sentia calor e gostaria de estar com menos calor no horário da pesquisa.

O Gráfico 15 traz informações sobre a interferência da temperatura no que tange à aprendizagem dos estudantes.

Gráfico 15 - Interferência da temperatura na aprendizagem: turno vespertino

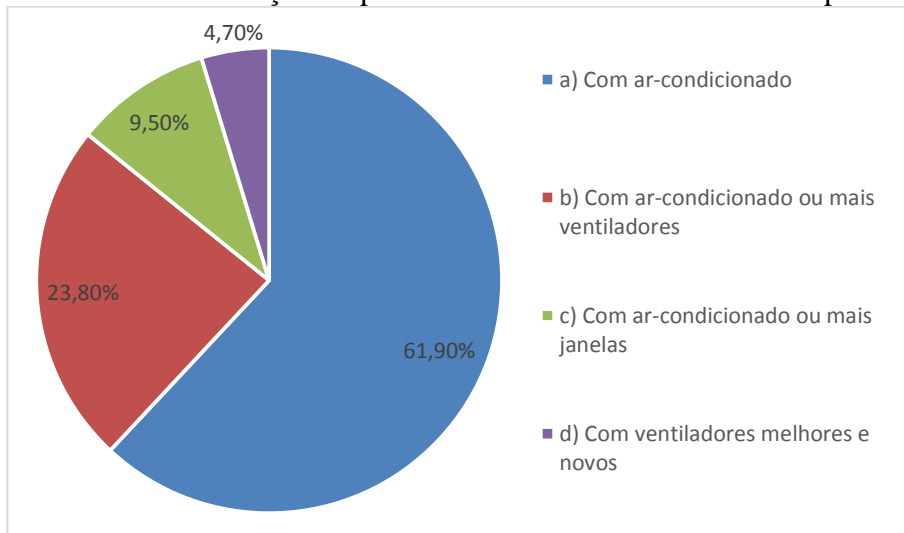
Fonte: Jane Oliveira da Silva Santos, 2018.

Quando perguntado se a temperatura interfere no processo de ensino e aprendizagem, a maior parte da turma respondeu que sim, alegando incômodo com a transpiração excessiva: “sim, porque todo mundo fica com calor e a transpiração é desconfortável.” (estudante A); além da falta de concentração, barulho de conversas paralelas como pontuou o aluno E: “os alunos não fazem silêncio durante a explicação e a maioria acaba não entendendo o assunto.”; também reclamaram de dor de cabeça devido à alta temperatura da sala, como disse o estudante B: “sim, porque causa dor de cabeça, o calor é demais.”.

É perceptível que os alunos se sentem perturbados com o calor na sala de aula, ficam desatentos e interrompem as aulas e que esse fator interfere no processo diário do aprendizado.

Devido ao incômodo que o calor excessivo provoca na execução das atividades escolares em sala de aula, os alunos foram questionados acerca das possíveis soluções para o problema. Algumas respostas se destacaram quando os resultados da pesquisa foram aferidos. Assim, quando questionados sobre o que poderia resolver o problema do calor na sala, quase que a turma inteira quer a instalação de um aparelho de ar-condicionado: “colocando ar-condicionado ou mais ventiladores resolveria.” (aluno F); alguns estudantes destacam que falta à sala de aula mais janelas, a fim de que se favoreça a ventilação natural. “[...] colocando mais duas janelas.” (estudante G).

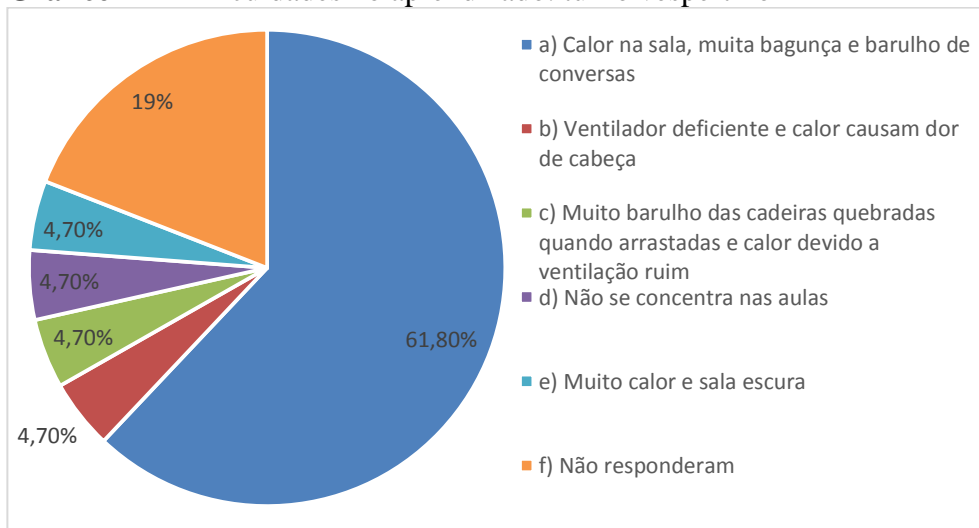
As demais respostas estão dispostas no Gráfico 16, a seguir, onde foi perguntado sobre qual seria a possível alternativa capaz de resolver o problema do calor na sala de aula.

Gráfico 16 - Resolução do problema do calor na sala: turno vespertino

Fonte: Jane Oliveira da Silva Santos, 2018.

De fato, a sala em questão não tem janelas, mas dois cobogós que ficam do mesmo lado da porta (dois cobogós que haviam na parede oposta foram lacrados pela incidência de luz solar nos alunos), não permitindo uma ventilação cruzada.

O Gráfico 17 aponta o resultado da pesquisa sobre as dificuldades e/ou o que dificulta o aprendizado dos alunos.

Gráfico 17 - Dificuldades no aprendizado: turno vespertino

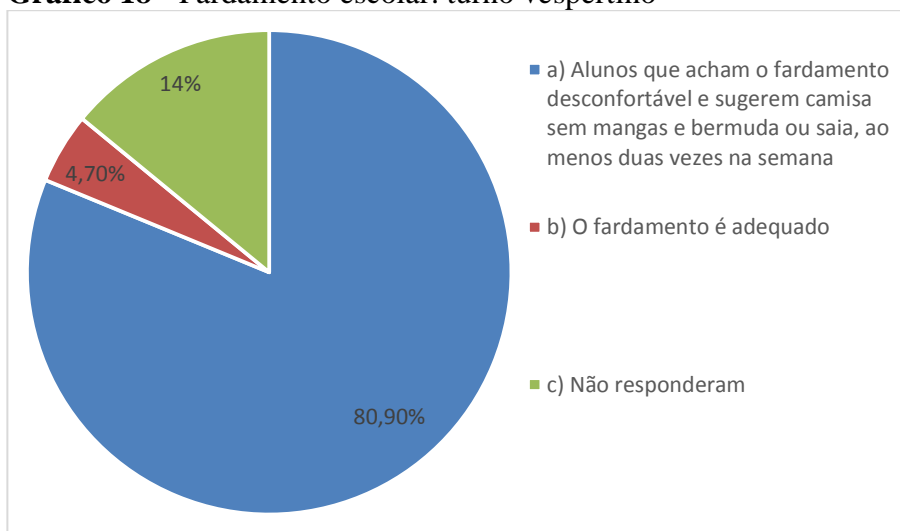
Fonte: Jane Oliveira da Silva Santos, 2018.

A respeito das dificuldades e/ou o que dificulta o aprendizado, os alunos destacaram o calor, barulhos das conversas e das cadeiras quebradas sendo arrastadas pelos próprios alunos, ventiladores deficientes, sala escura, falta de concentração e dor de cabeça: “o calor, por que o vento que sai do ventilador é muito quente e me causa dor de cabeça.” (estudante B); “muita

brincadeira, muita conversa, muito calor, sem contar que só tem dois ventiladores, falta uma lâmpada, o que deixa a sala mais escura.”, disse o estudante H. Vale ressaltar ainda que muitos dos estudantes citam as carteiras quebradas como uma questão que incomoda e/ou dificulta dia-a-dia na escola, mas é importante esclarecer que são os próprios alunos que danificam os móveis da escola, cabendo a eles mesmos certa disciplina e consciência em se preservar o patrimônio da escola, isso para seu próprio conforto. Alguns estudantes destacam que se incomodam muito com o barulho e desorganização/bagunça e conversas no decorrer da aula, provocadas pelos próprios alunos: “porque eu bagunço muito na sala de aula.”, confessou o estudante I; “a zuada, os palavrões, as arengações dos meninos da sala.” (estudante C).

Questionou-se aos estudantes sobre o que pensam em relação ao fardamento escolar utilizado por eles, o Gráfico 18 mostra o resultado:

Gráfico 18 - Fardamento escolar: turno vespertino



Fonte: Jane Oliveira da Silva Santos, 2018.

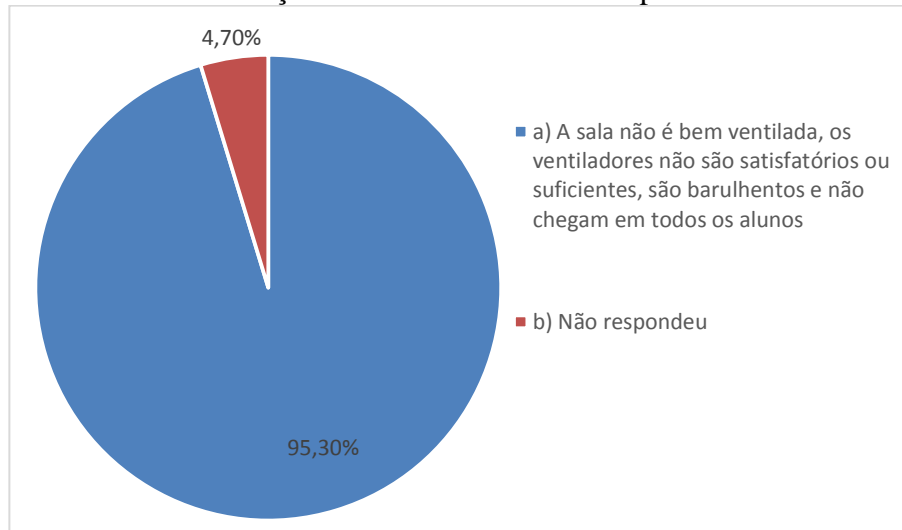
A respeito do fardamento adotado pela escola, a maioria dos estudantes considera o fardamento inadequado e sugerem camisa sem manga, bermuda ou saia, ao menos duas vezes na semana: “a minha sugestão era que pelo menos dois dias na semana pudesse entrar de bermuda do joelho para homens e mulheres.” (estudante F). Alegam também que o jeans não é confortável; um estudante considera o fardamento adequado: “sim, eu acho adequado, seria até bom se todos concordassem.” (estudante J).

Os estudantes dizem que se poderia negociar uma flexibilização no uso do fardamento, liberando o uso de bermuda e/ou shorts e blusa sem manga alguns dias na semana, além de

sandálias abertas em lugar de tênis e calçados fechados: “camisa sem manga, bermuda ou saia, sandálias abertas por causa da nossa região, faz muito calor.” (estudante H).

Perguntou-se aos estudantes sobre suas percepções a respeito da ventilação na sala de aula. As respostas constam no Gráfico 19, a seguir:

Gráfico 19 - Ventilação dentro da sala: turno vespertino



Fonte: Jane Oliveira da Silva Santos, 2018.

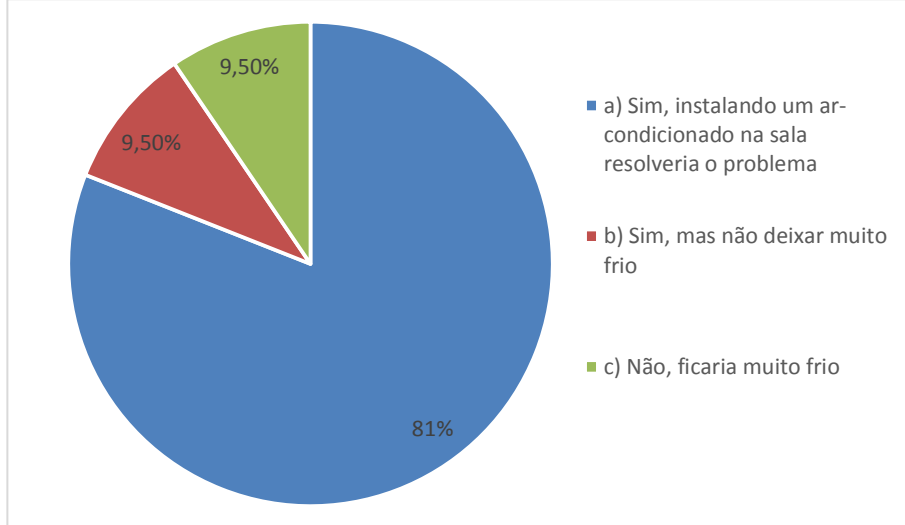
Quando questionado sobre a ventilação da sala, quase todos os alunos consideram-na mal ventilada, os ventiladores são insatisfatórios, barulhentos e não chegam a todos: “os ventiladores são bem fracos e só tem dois.”, disse o estudante G. outro afirmou: “[...] a ventilação só pega em quem está no meio da sala.” (estudante L) e outro pontuou que: “não, por que alguns ventiladores estão quebrados e a sala fica muito quente.” (estudante K). Um aluno não respondeu.

São quase que unânimes as considerações de que a sala não é bem ventilada, faltam ventiladores ou os mesmos estão quebrados, além de barulhentos, o que, na fala dos estudantes, também atrapalha a aula; carecendo, de acordo os mesmos, de mais aparelhos ou da instalação de condicionadores de ar, como se faz presente nas respostas da próxima questão.

Devido às reclamações em relação ao conforto térmico do ambiente pesquisado serem praticamente unânimes, ao serem questionados sobre prováveis soluções para o problema, a resposta geral obtida envolve a instalação e aparelho de refrigeração de ar. Essa solução foi detectada em ambos os turnos pesquisados e, assim como os alunos do turno matutino, os alunos matriculados no turno vespertino foram questionados acerca das variáveis envolvendo a instalação de aparelho de ar-condicionado na sala.

As respostas obtidas dos estudantes do questionamento sobre uma possível solução para amenizar o calor vivido em sala de aula, estão dispostas no Gráfico 20, a seguir:

Gráfico 20 - Ar-condicionado como possível solução: turno vespertino



Fonte: Jane Oliveira da Silva Santos, 2018.

Quando perguntado se o aparelho de ar-condicionado resolveria o problema de calor na sala, a maior parte da turma responde que sim, que a instalação do aparelho traria o conforto de que precisam; alguns estudantes dizem que basta que se regule o aparelho na temperatura correta para não fazer muito frio: “sim, resolveria, por que é só botar no grau certo e não congelar muito.” (estudante C); acrescentam ainda que podem vir de casaco nos dias em que incomodar para o frio: “no dia que estiver fazendo frio é só vir de casaco.” (estudante F); dois estudantes respondem que o aparelho traria o desconforto para o frio: “ia ser desconfortável para o frio, ia ser frio demais.” (estudante M). Concordando com este colega, um estudante disse: “na nossa sala deveria colocar ar-condicionado, porque na nossa região quase não faz frio.” (estudante H), contrário à implantação de condicionadores de ar na sala, um estudante (G) refutou: “não, seria um desconforto para mim.”

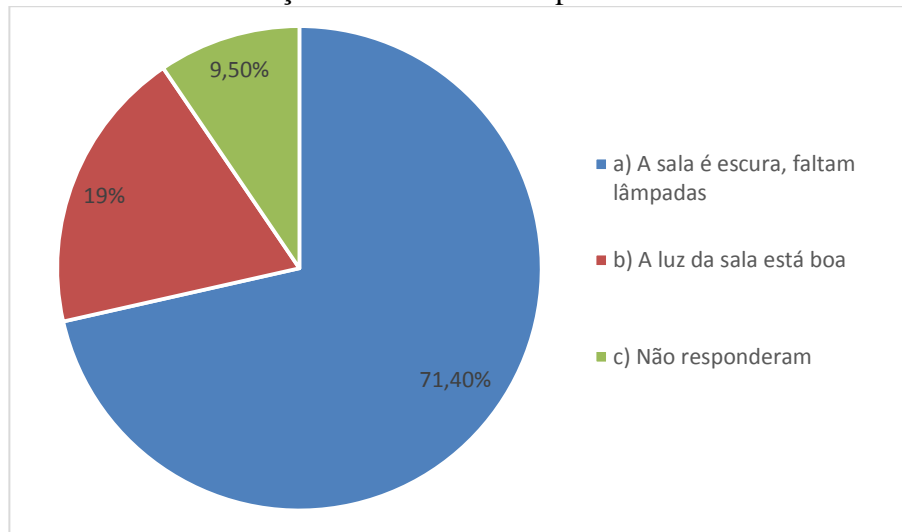
Cabe aqui a ressalva que a sensação para o calor e para o frio é muito particular e que é impossível instalar a conformidade para todos em um mesmo ambiente.

Entretanto, devido às características gerais da região onde se localiza o município de Delmiro Gouveia, as temperaturas no verão sempre se apresentam elevadas e geram desconforto, naturalmente, à população humana. Essa insatisfação fica entendida até este ponto da pesquisa.

Para sala de aula pesquisa, além do desconforto térmico, outras características podem ser associadas onerando a qualidade do ensino. Desse modo, foi perguntado aos alunos sobre

a qualidade da iluminação dentro da sala de aula, os resultados estão dispostos no Gráfico 21 a seguir:

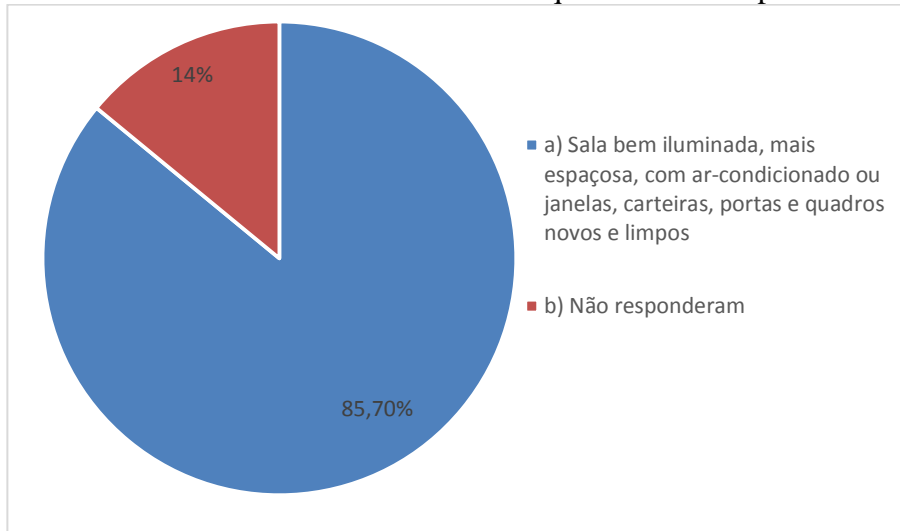
Gráfico 21 - Iluminação da sala: turno vespertino



Fonte: Jane Oliveira da Silva Santos, 2018.

A respeito da iluminação da sala, a maior parte dos alunos a considera escura, alegando que faltam lâmpadas: “não, mais iluminada ou pelo menos com todas as lâmpadas.” disse o estudante H. Alguns alunos consideram que a iluminação está satisfatória: “assim está bom” (estudante E), outros gostariam que a sala fosse menos iluminada: “eu gostaria que fosse menos iluminada.”, disse o aluno I, pois ficam incomodados com a luz que reflete no quadro. Dois estudantes não responderam.

O questionamento feito na representação do Gráfico 22 foi como seria uma sala de aula considerada adequada para o ensino e aprendizagem.

Gráfico 22 - Sala de aula considerada adequada: turno vespertino

Fonte: Jane Oliveira da Silva Santos, 2018.

No que se refere a uma sala de aula adequada para o ensino, todos os alunos que responderam querem-na bem iluminada, mais espaçosa, com ar-condicionado ou janelas: “uma sala com mais ventiladores ou um ar-condicionado, mais iluminada, mais espaçosa.” (estudante H); carteiras, portas e quadros novos e limpos, dizem se incomodar não somente com o calor, mas com outras questões como cadeiras quebradas, falta de lâmpada e de janelas e paredes, quadro e carteiras sujas: “uma sala bem iluminada, com ar-condicionado, cadeiras mais organizadas, quadros novos e mais limpos.” (estudante G).

É importante salientar que na sala pesquisada e nos dias da pesquisa, estava de fato faltando ao menos uma lâmpada, e que a depender de onde o aluno sente na disposição das carteiras em sala, pode aumentar a dificuldade para escrever algum conteúdo do quadro, pelo reflexo de luz ou por ficar pouco iluminado.

Torna-se relevante comentar que os estudantes evidenciam outras questões como contribuintes, negativamente, no processo de aprendizagem, como um conjunto de pequenos problemas que precisariam ser reparados para que se possa gozar da sensação de conforto dentro da sala de aula.

5.3 Percepção dos professores acerca da temperatura na sala de aula

Utilizou-se um questionário como ponto de partida para que diante das respostas dos professores, se pudesse analisar a percepção destes sobre a temperatura e o (des)conforto em sala de aula.

5.3.1 Dados obtidos durante a aplicação do questionário da pesquisa: professores

O questionário aplicado aos professores, foco deste estudo, e utilizando o conjunto de 5 docentes participantes da pesquisa reuniu os dados referentes às características propostas e apresentados na Tabela 4, a seguir:

Tabela 4 - Percepção dos professores em relação à temperatura na sala de aula⁹

Perguntas/Alternativas (Características)	Respostas (%)
P1. Definição de (des)conforto térmico	-
a) Um desconforto com o calor ou com o frio	40
b) Um mal estar relacionado ao aumento da temperatura e que causa danos à saúde, como cansaço, fadiga e falta de concentração	40
c) Quando o corpo expressa uma insatisfação com o ambiente onde está	20
P2. Sensação no momento da pesquisa	-
a) Com muito calor	80
b) Com um pouquinho de calor	20
P3. Como gostaria de está se sentindo no momento da pesquisa	-
a) Bem mais frio	40
b) Mais frio	40
c) Mais aquecido	20
P4. Se a temperatura alta interfere no processo de ensino	-
a) Sim	100
b) Não	0
P5. Como resolver o problema do calor na sala	-
a) Com a instalação de ar-condicionado	100
b) Outros	0
P6. Sobre o que dificulta o aprendizado	-
a) Falta de concentração	80
b) Falta de interesse ou estímulo	20
P7. Sobre o fardamento escolar	-
a) Considerado adequado	40
b) Desconfortável, poderia se considerar o uso de bermuda e roupas mais leves	60
P8. Sobre a ventilação da sala	-
a) As salas não são bem ventiladas, muito quentes e os ventiladores são insuficientes	100
b) As salas são bem ventiladas e os ventiladores são suficientes	0
P9. Sobre o ar-condicionado resolver o problema do calor na sala	-
a) Sim, mas teriam que ser potentes	100
b) Não	0
P10. Sobre a iluminação da sala	-
c) Não é bem iluminada, faltam lâmpadas	80
d) Bem iluminada e/ou favorável	20
P11. Sala de aula adequada	-
a) Salas amplas, iluminadas, arejadas, ventiladas, limpas, quadros maiores e cadeiras confortáveis	100
b) Outros	0

Legenda: P1, P2, ... , P11: Pergunta 1, Pergunta 2, ... , Pergunta 11.

Fonte: Jane Oliveira da Silva Santos, 2018.

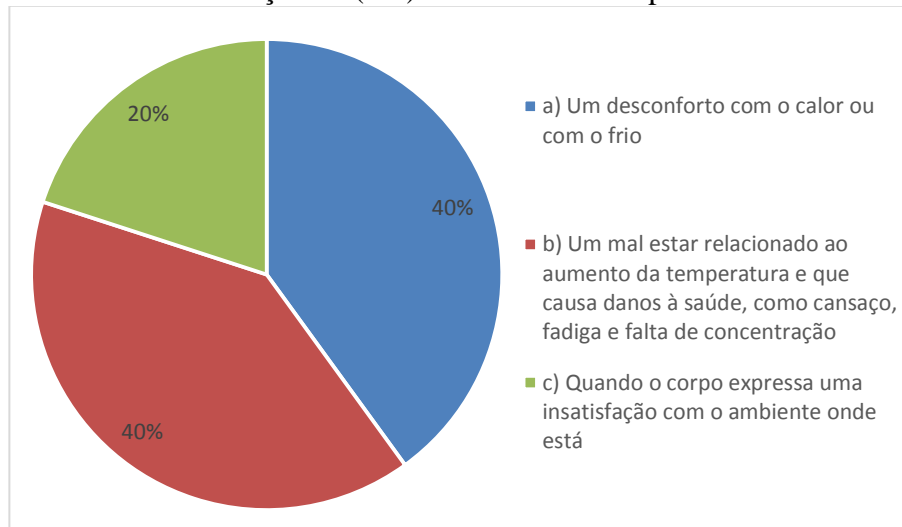
⁹ A coleta das informações foi realizada no ano de 2017 com 05 professores das turmas pesquisadas.

A partir das informações obtidas e relacionadas na Tabela anterior, foram organizados os dados em gráficos, apresentados a seguir.

5.3.2 Análise dos dados da pesquisa realizada com os professores

Na primeira questão referente ao conceito de (des)conforto térmico, os professores associaram o desconforto com o calor ou o frio, agregando ainda uma perturbação capaz de afetar a saúde dos mesmos. Assim, o Gráfico 23, a seguir, evidencia o percentual das respostas obtidas na primeira questão do questionário aplicado.

Gráfico 23 - Definição de (des)conforto térmico: professores



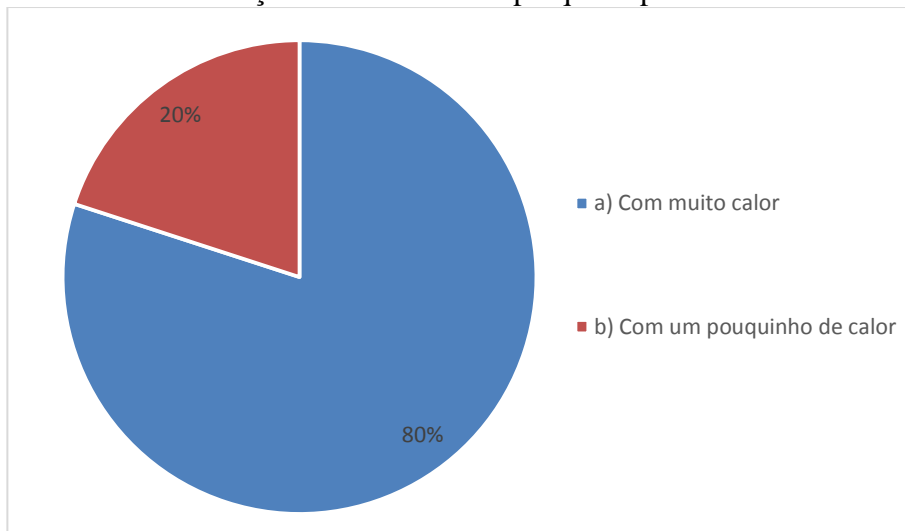
Fonte: Jane Oliveira da Silva Santos, 2018.

No que se refere ao conceito de (des)conforto térmico, parte dos professores responderam ser um desconforto para o calor ou para o frio, como colocou o professor A: “o desconforto pode ocorrer com o frio ou calor em excesso.” Porém, deixaram claro que o incômodo é para o calor, já que consideram a sala de aula muito quente, conforme se faz presente nas respostas das questões 2, 3 e 4, a maioria dos professores sente muito calor no momento da pesquisa e gostaria de estar sentindo mais frio no mesmo momento; outra parte de profissionais acrescentou que está diretamente relacionado ao aumento da temperatura e que esse aumento causa danos à saúde, “é quando a temperatura do ambiente nos causa danos, como cansaço, seguido de fadiga, falta de concentração.” (professor B); somando-se a essa opinião, o professor D acrescenta que o corpo sente e expressa insatisfação com o ambiente,

“quando o corpo nos transmite e expressa uma insatisfação com o ambiente em que estamos”, acarretando em “[...]um mal-estar relacionado ao aumento da temperatura.” (professor C).

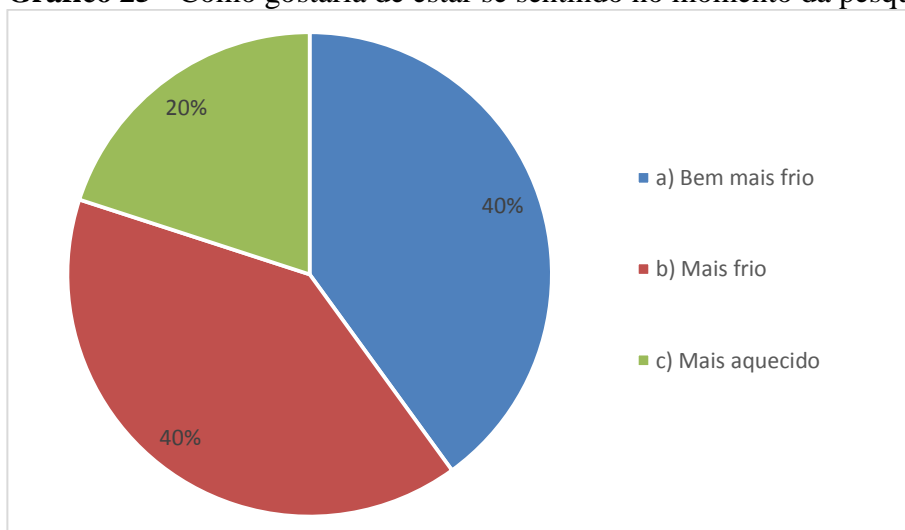
Cada professor pontuou, de acordo com sua opinião, um desconforto relacionado à temperatura, seja muito alta ou muito fria, ressaltando a possibilidade de adoecimento, além de deixarem claro a preferência por temperaturas mais frias, como se pode perceber nas questões 2 e 3, a seguir, nos Gráficos 24 e 25.

Gráfico 24 - Sensação no momento da pesquisa: professores



Fonte: Jane Oliveira da Silva Santos, 2018.

Gráfico 25 - Como gostaria de estar se sentindo no momento da pesquisa: professores



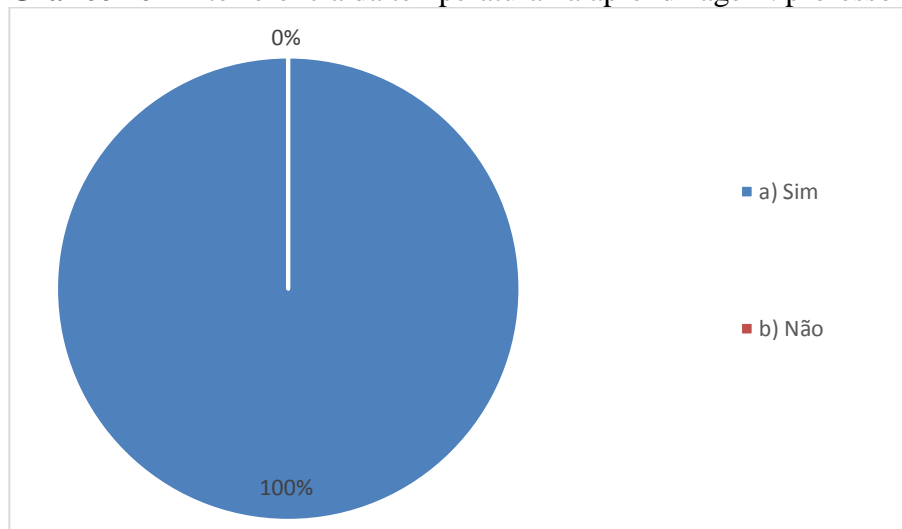
Fonte: Jane Oliveira da Silva Santos, 2018.

Quase todos os professores disseram estar sentindo muito calor no momento da pesquisa, e um professor estava com um pouquinho de calor no período. Os mesmos professores gostariam de estar sentindo mais frio ou bem mais frio no horário da pesquisa; o

professor que estava com um pouquinho de calor gostaria de estar mais aquecido no momento. Cabendo aqui a ressalva que a sensação para o calor e para o frio é muito particular e que é impossível instalar a conformidade para todos em um mesmo ambiente. Além de que, o professor que alegou sentir-se com um pouquinho de calor e que gostaria de estar mais aquecido no momento, realiza o exercício do seu trabalho no horário matutino, quando as temperaturas são mais amenas.

O Gráfico 26 traz informações sobre a interferência da temperatura no que tange à aprendizagem dos estudantes.

Gráfico 26 - Interferência da temperatura na aprendizagem: professores

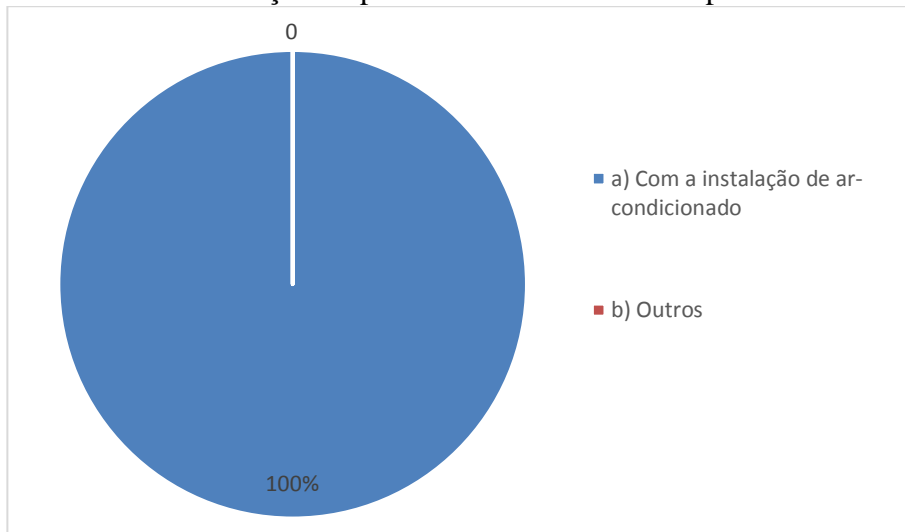


Fonte: Jane Oliveira da Silva Santos, 2018.

Quando perguntado se a temperatura alta interfere no processo de ensino e aprendizagem, todos os professores responderam que sim, alegando que a sala de aula é bastante desconfortável no tocante à questão térmica, conforme respondeu o professor B: “com certeza! A situação climática das salas de aula da nossa escola é bastante desconfortável. O sistema de ventilação é falho, salas quentes demais, que afetam o rendimento do aluno e o trabalho do professor.” O professor A concorda e acrescenta como consequência um desconforto físico: “sim, a temperatura em excesso causa certo desconforto, principalmente o calor. O aluno costuma ficar agitado, sente muita sede a até dor de cabeça.” As opiniões foram unânimes no que se refere à interferência da temperatura alta no processo de aprendizagem dos alunos, “[...] no nosso caso, o calor em excesso prejudica a concentração dos alunos, a inquietação e a simples ação de se abanar tira a atenção dos mesmos.” (professor E). Os professores acreditam que não existe o conforto térmico e com isso aumentam as dificuldades dos estudantes e, também, dos professores no exercício do seu trabalho.

No Gráfico 27 a seguir, foi perguntado sobre qual seria a possível alternativa capaz de resolver o problema do calor na sala de aula, havendo unanimidade na resposta.

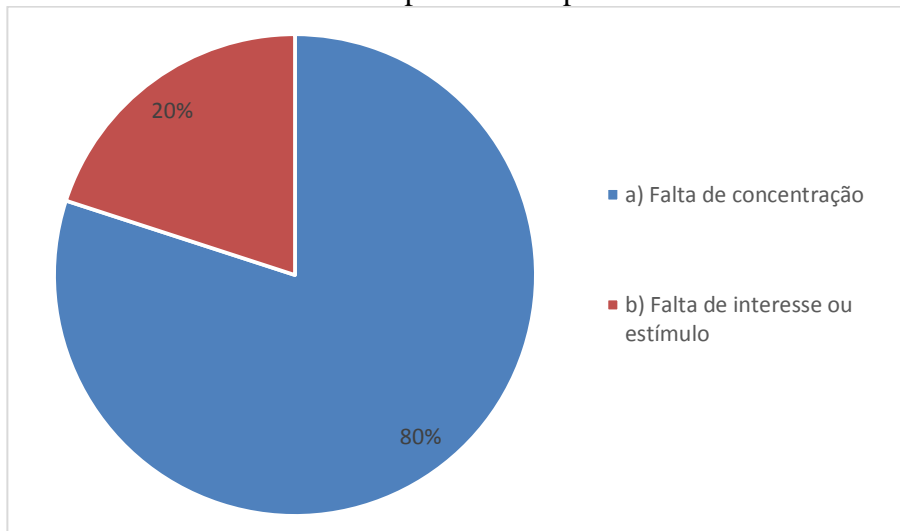
Gráfico 27 - Resolução do problema do calor na sala: professores



Fonte: Jane Oliveira da Silva Santos, 2018.

Quando questionados de que forma se resolveria a questão do calor na sala, todos os professores responderam que a instalação de um aparelho de ar-condicionado se faz necessário para tal resolução. “a instalação de condicionadores de ar seria a melhor solução.” (professor A); o professor B corrobora com tal afirmação, acrescentando que a sala não dispõe de abertura/janelas que proporcionariam melhor circulação de ar: “devido as salas de aula, em sua maioria, não apresentarem aberturas que proporcionariam uma melhor circulação do ar, apenas com a instalação de condicionadores de ar, melhoraria o desconforto climático.” Todos os professores trazem como solução a instalação de condicionadores de ar nas salas de aula, como maneira de proporcionar um maior conforto por parte dos alunos e professores, que dessa forma se evitaria as reclamações, desconfortos e frequentes saídas dos alunos da sala.

Foi perguntado sobre as dificuldades apresentadas pelos estudantes, o Gráfico 28 traz o resultado a seguir:

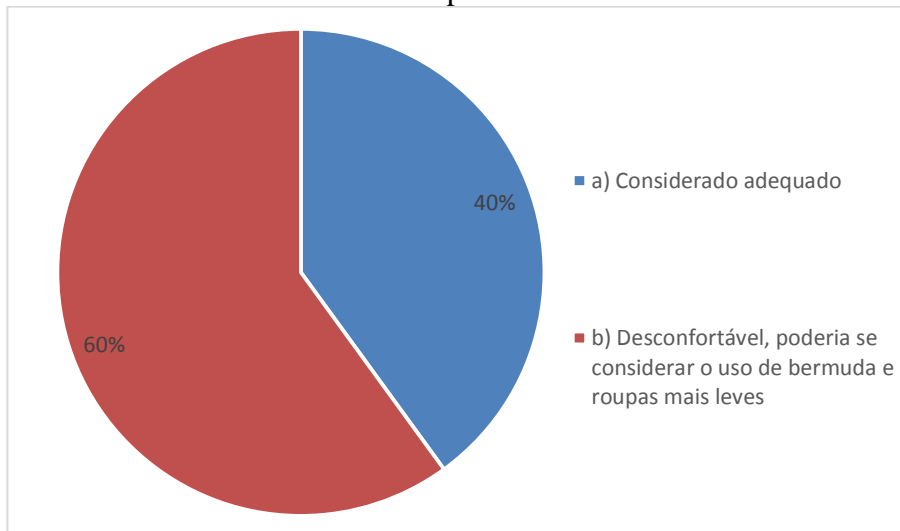
Gráfico 28 - Dificuldades no aprendizado: professores

Fonte: Jane Oliveira da Silva Santos, 2018.

Quando perguntado sobre as dificuldades apresentadas pelos estudantes, os professores, em sua maioria, responderam ser a falta de concentração como principal obstáculo capaz de interferir e/ou atrapalhar as atividades diárias destacando também a ocorrência de agitação e brigas para disputa de lugares: “as dificuldades são a falta de concentração durante o período todo, a reclamação constante, a “briga” com os colegas para sentar na direção do vento dos ventiladores e também os ventiladores quebrados e defeituosos.” (professor E); o Professor D salienta que os alunos estão perdendo o interesse em estudar, assim como o estímulo, “a falta de interesse faz com que o aluno perca completamente o estímulo em aprender.”

Os professores trazem à luz e como principal obstáculo a falta de concentração por parte dos alunos, acarretando na interferência direta nas atividades diárias; de acordo com os mesmos, os alunos ficam constantemente inquietos, saem muito frequentemente da sala para tomar água e posteriormente para uso do banheiro, ficam desconcentrados e não dão atenção à aula e explicações dos conteúdos, além de discussões e disputa de determinados lugares dentro da sala.

Questionou-se aos professores sobre o que pensam em relação ao fardamento escolar tido como padrão e utilizado pelos estudantes, o Gráfico 29 mostra o resultado:

Gráfico 29 - Fardamento escolar: professores

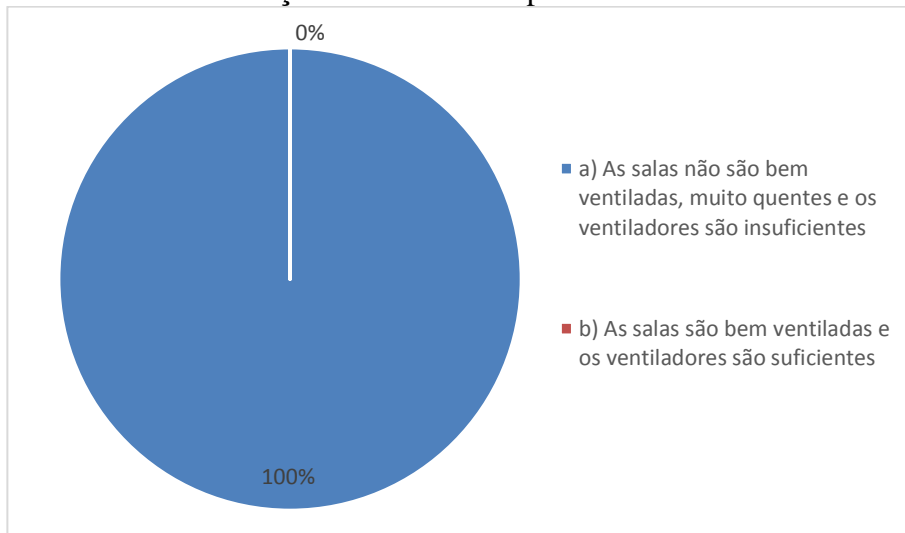
Fonte: Jane Oliveira da Silva Santos, 2018.

No tocante à questão do fardamento escolar, maior parte dos professores o considera desconfortável, sugerindo o uso de tecidos mais leves do que o jeans e também o uso de bermuda, ao menos alguns dias na semana, como coloca o professor C: “uma vez que estamos localizados numa região do semiárido, com temperaturas elevadas, deveríamos nos vestir de forma adequada para esta localidade, com roupas leves (camisetas de malha, calças de tecido, saias) [...]”. Comungando com essa mesma opinião, o professor B falou sobre a flexibilização do uso do fardamento, por meio do uso de bermuda: “pelo fato de morarmos numa região extremamente quente, a opção de liberar o uso de bermudas seria interessante.”

Uma parte dos professores considera o fardamento da escola adequado, alegando que a escola precisa ter um fardamento padrão, para manter a organização: “o fardamento determinado pela escola é considerado adequado. Eu concordo, pois é justo que a escola tenha seu padrão.” (Professor D).

A maior parte dos professores concorda com a opinião da maioria dos alunos, no que se refere a uma concessão no uso do fardamento escolar, estes veem a possibilidade em alternar uso de bermudas, saias e calças jeans, além de calçados abertos em alguns dias na semana.

O Gráfico 30, a seguir, traz o resultado das respostas referentes à ventilação dentro da sala de aula.

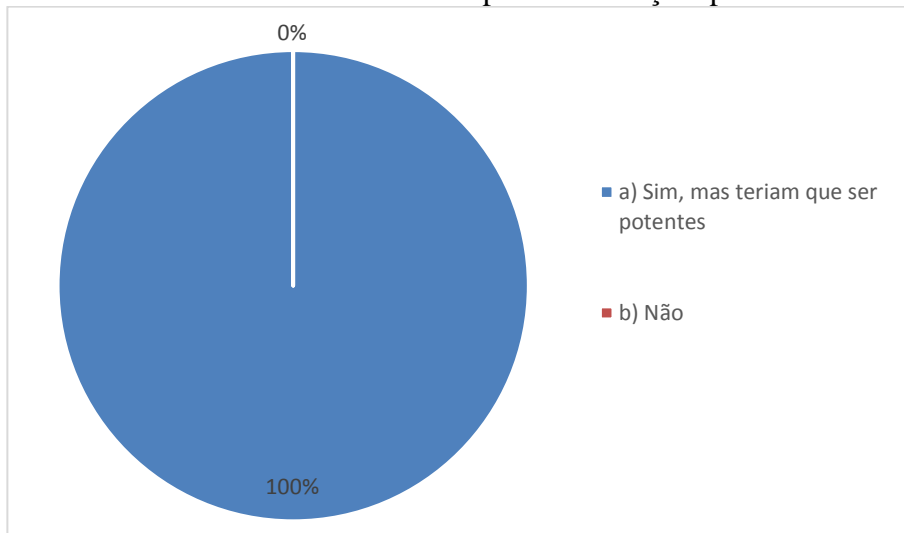
Gráfico 30 - Ventilação dentro da sala: professores

Fonte: Jane Oliveira da Silva Santos, 2018.

Sobre a questão da ventilação da sala, todos os professores a considera insuficiente, como respondeu o professor E: “as salas não são ventiladas, são terríveis. Os ventiladores não dão conta. A sensação de se estar numa sauna é evidente”; os mesmos não consideram a sala bem ventilada, muito por causa da ação insatisfatória dos ventiladores, já que tem alguns quebrados, como destaca o professor B: “não, as salas não são ventiladas. Os ventiladores são a necessidade das salas em relação à ventilação, mas estão sempre com defeito e cada sala possui no máximo dois ventiladores, o que não é suficiente”; alegam também que as salas poderiam ter mais janelas para diminuir o abafado dentro da mesma, como pontuou o professor D: “a sala é bem quente e abafada. Acredito que se houvessem mais aberturas de janelas, resolveria alguma coisa”. Como já foi dito, a sala não possui janelas ou aberturas que proporcionem algum tipo de ventilação natural e cruzada.

Todos os docentes concordam entre si e em total conformidade com os alunos do turno vespertino, assim como com a maioria dos estudantes do turno matutino, no tocante à questão da má ventilação dentro da sala, deixando claro o quanto, em sua grande maioria, está insatisfeita com a ineficiência dos ventiladores, havendo a necessidade de resolução da questão.

Os professores responderam também a um questionamento sobre uma possível solução para amenizar o calor vivido em sala de aula, a respostas estão no Gráfico 31:

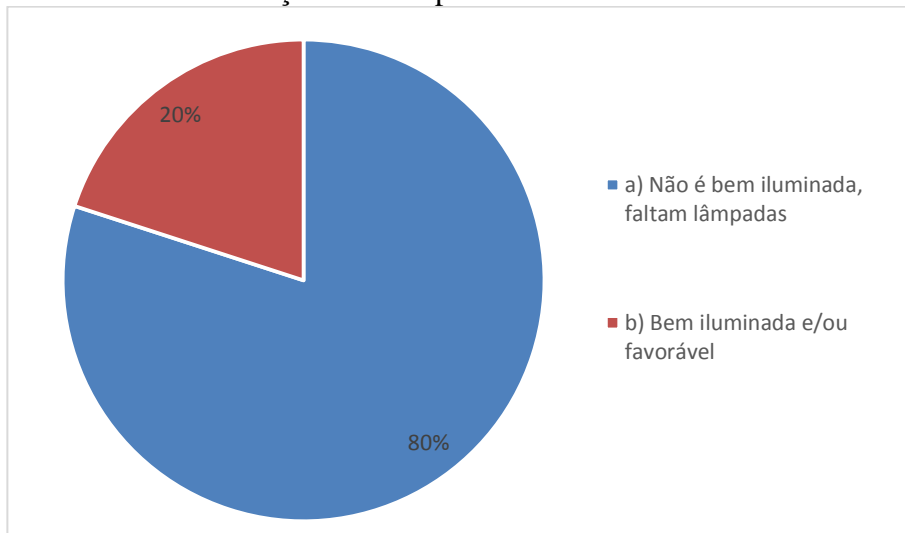
Gráfico 31 - Ar-condicionado como possível solução: professores

Fonte: Jane Oliveira da Silva Santos, 2018.

Quando perguntado se a instalação de aparelhos de ar-condicionado seria a solução para amenizar o calor na sala de aula, todos os professores responderam que sim, acrescentando que os aparelhos ainda deveriam ser potentes para, de fato, resfriarem a sala: “sim, resolveria, mas teriam que ser máquinas com boa potência.” (professor B). Alegaram ainda que não haveria desconforto para o frio, já que os aparelhos seriam regulados para uma temperatura agradável para a turma, como colocou o professor C: “a colocação resolveria a questão do calor, e não haveria desconforto para o frio, pois os condicionadores seriam regulados a uma temperatura que seria agradável para a turma.”.

Como se constata, os professores apontam a instalação de condicionadores de ar como solução para amenizar a sensação de calor nas salas de aula; até mesmo quando foi pedido sugestões de resolução do problema (questão 5), é unânime a preferência pelos aparelhos.

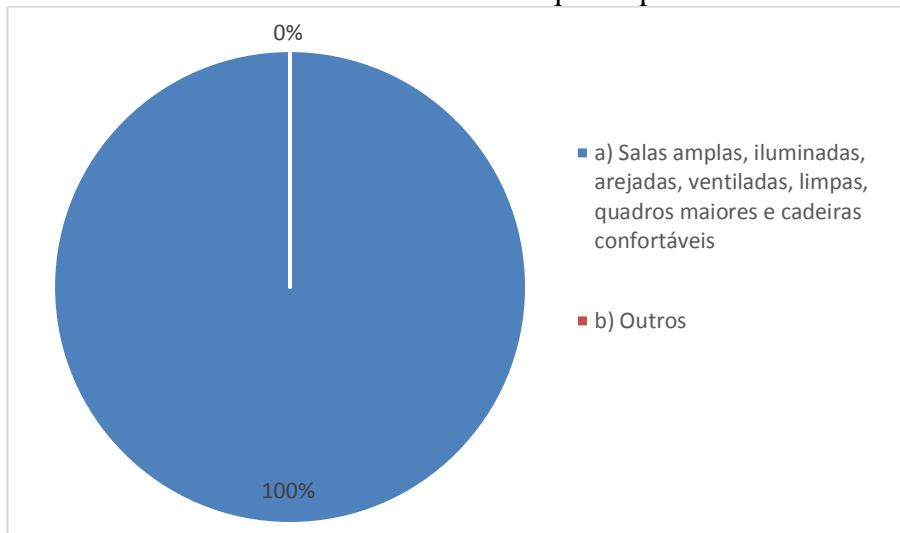
Foi perguntado aos docentes sobre a qualidade da iluminação dentro da sala de aula, se esta seria ou não satisfatória, os resultados estão dispostos no Gráfico 32 a seguir:

Gráfico 32 - Iluminação da sala: professores

Fonte: Jane Oliveira da Silva Santos, 2018.

Quando questionado sobre a iluminação da sala, os professores em sua maioria a consideram mal iluminada e gostariam que a iluminação fosse melhorada; os professores ressaltam que sempre faltam lâmpadas - o que aumenta ainda mais o problema -, como pontuaram os professores: “não, as salas não são bem iluminadas, sempre faltam lâmpadas.” (professor B), semelhante resposta colocou o professor D: “pouco iluminada. Melhoraria se colocassem mais lâmpadas”; como já foi dito, nos períodos da pesquisa, sempre estava faltando ao menos uma lâmpada, das quatro que existem em cada sala, e a depender do local da sala, aumenta ou diminui a incidência de luz no quadro, havendo uma dificuldade por parte dos estudantes, nesse sentido, nos turnos matutino e vespertino. Um professor considerou a iluminação da sala satisfatória.

O questionamento feito na representação do Gráfico 33 foi como seria uma sala de aula considerada adequada para o ensino e aprendizagem, os resultados seguem abaixo:

Gráfico 33 - Sala de aula considerada adequada: professores

Fonte: Jane Oliveira da Silva Santos, 2018.

Quando perguntado como seria uma sala de aula adequada para o aprendizado, todos os professores gostariam que estas fossem mais amplas, iluminadas, arejadas, ventiladas, limpas, quadros maiores e cadeiras confortáveis, proporcionando aos alunos e professores um ambiente agradável e satisfatório para o ensino e aprendizagem: “uma sala em que o ambiente fosse ventilado, arejado, limpo, e assim agradável [...]” (professor C), corroborando com tal opinião, o professor B ainda acrescenta: “quadro branco maior, salas climatizadas, iluminadas, limpas, menos poluição visual, paredes pintadas com cores mais claras, portas com fechadura [...]”, no tocante à cor clara no ambiente, o professor alega que passa a impressão visual e psicologicamente de menos calor, além de agradabilidade. O professor E apoia as opiniões dos colegas e agrega a ideia de banheiros nas salas de aulas: “arejada, ampla, clara, com banheiro, com bastante ventilação”; o professor alega que existindo banheiros nas salas, se evitaria frequentes saídas dos estudantes, que muitas vezes aproveitam a situação para “passear” pelos corredores.

Torna-se relevante comentar que os professores evidenciam outras questões como contribuintes, negativamente, no processo de aprendizagem, como um conjunto de pequenos problemas que precisariam ser reparados para a que se venha sentir conforto dentro da sala de aula, o que traria, na visão dos profissionais, uma melhoria no aprendizado dos estudantes, bem como no exercício da profissão.

5.4 Análise comparativa dos dados da pesquisa

Estudantes e professores convivem no dia-a-dia das salas de aula com objetivos claros de construir e reconstruir conhecimentos, promover o aprendizado e ampliar os horizontes para um futuro que se espera ser repleto de pessoas críticas e reflexivas diante das situações desafiadoras da vida. Sabe-se também que desenvolver uma educação dinâmica e eficaz na contemporaneidade é uma operação repleta de desafios, carregada de dificuldades e incertezas; a temática desta pesquisa buscou ouvir e compreender tais contrariedades, no tocante às questões voltadas para temperaturas quase sempre altas, característico de regiões semiáridas, e se isso seria capaz de interferir no processo de ensino e aprendizagem.

Os resultados deixam claro que docentes e alunos se sentem incomodados no ambiente da sala de aula, acarretando em desconcentração, desânimo, falta de interesse, agitação e incômodos físicos como dores de cabeça e fadiga, principalmente no horário vespertino, mas vale pontuar que alunos e professores do turno matutino também relataram perturbações como as supracitadas, além de sugerirem a troca dos ventiladores por aparelhos condicionadores de ar considerando que se trata de sala de aula sem janelas ou aberturas que promovessem ventilação natural e cruzada, geralmente com dois ventiladores (que segundo relatos costumam apresentar defeitos), com ausência de lâmpadas e aonde a temperatura chegou a 30,5°C (horário matutino) e 36,4°C (horário vespertino) de máximas.

Alunos do turno matutino e do vespertino além dos professores, em sua maioria, comungam da mesma resposta, conceituando o (des)conforto térmico como sendo algo relacionado a muito calor e temperatura alta, capazes de perturbar a vivência dentro da sala de aula; alguns também pontuaram ser um desconforto para o frio; apesar das diferenças de temperatura entre os turnos, a maioria do público da mostra, entre professores e estudantes, sente-se incomodada com o calor, além de concordar que interfere no processo de ensino e aprendizagem, como se faz presente nas respostas dadas nas questões 4 e 6.

As opiniões se encontram também no tocante a qual seria a solução para resolver o problema do calor na sala de aula; todos os professores acreditam que um aparelho de ar-condicionado é a solução, assim como a maioria dos alunos do turno vespertino e considerável parte dos alunos do turno matutino; importante ressaltar que enquanto 38% dos estudantes da manhã sugerem um aparelho de ar-condicionado como possível solução para o calor, quando foi perguntado se o citado aparelho seria a melhor solução, 69% da mesma turma respondeu que sim.

Na questão referente ao fardamento da escola, se considerado confortável ou não, tanto professores como alunos concordam entre si no que responderam que o mesmo é desconfortável; 46% da turma do matutino, 80% da turma do vespertino e 60% dos

professores comungam e sugerem uma flexibilização no uso do fardamento, como o uso de bermuda ou saia e short e camisas sem mangas, além de calçados abertos ao invés de tênis.

No tocante à questão sobre ventilação, a maioria dos alunos e professores compartilha da mesma opinião ao pontuar que a sala de aula não é bem ventilada; consideram-na quente e abafada devido aos ventiladores insuficientes, além de o vento não atingir a todos; comentam também sobre o incômodo dos aparelhos quebrados e barulhentos. Na questão referente à iluminação, os alunos e professores do turno vespertino, em sua maioria, concordam entre si quando dizem que a sala é escura ou não é bem iluminada, muito principalmente porque falta ao menos uma lâmpada na sala; 26,9% dos alunos do turno matutino também consideram a iluminação da sala ruim, porém vale ressaltar que alguns alunos até gostariam que a sala de aula fosse menos iluminada, já que se sentem incomodados com o reflexo no quadro branco, especificamente os estudantes que sentam no fundo da sala.

Quando perguntado sobre como seria uma sala de aula considerada adequada para o ensino e aprendizagem, os estudantes do turno vespertino e também os professores almejam uma sala arejada, iluminada, como mobília nova e confortável; os estudantes do turno matutino concordam e acrescentam ainda uma sala silenciosa (fazendo referência aos ventiladores que são barulhentos, além de os próprios alunos que conversam muito) e temperatura adequada (referência à sala com ar-condicionado).

Assim sendo, constata-se que alunos e professores concordam que há, de fato, um incômodo, um (des)conforto com as sensações térmicas das salas de aulas, assim como também outras questões, que associadas, aumentam ainda mais as perturbações no dia-a-dia e que isso acarreta, direta ou indiretamente, no aumento das dificuldades e desafios no que se refere ao processo de ensino e aprendizagem.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa aponta para a relevância em se dar atenção às questões referentes à temperatura, que em regiões semiáridas, são altas quase que o ano inteiro; ao conforto ou mais especificamente o (des)conforto térmico provocado pela convivência em temperaturas altas; e à educação como instrumento poderoso que é de instrução, socialização e transformação social, um processo de desenvolvimento humano.

A pretensão com este trabalho foi mostrar o incômodo dos estudantes e professores com as temperaturas altas no dia-a-dia da sala de aula e o quanto essa perturbação pode interferir no processo de ensino e aprendizagem.

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou uma análise de como o (des)conforto térmico incomoda os estudantes e professores da instituição pesquisada, pois constatou-se uma inquietação por parte dos mesmos capaz de prejudicar o processo de ensino e aprendizagem, ao tempo que causa agitação, inquietude e/ou desconforto no dia-a-dia dentro da sala de aula, fazendo-se necessário um novo olhar no que se refere ao tema do presente estudo e também a esse processo que engloba o ensino e a aprendizagem, a fim de se fazer proporcionar a excelência no desenvolvimento do exercício da docência e no aprendizado.

Para execução do trabalho foi necessária realização de pesquisas bibliográficas e leituras no decorrer de toda a pesquisa; foi feito também uma pesquisa de campo realizada numa instituição escolar da rede municipal de ensino com intuito de conhecer e vivenciar a realidade local, assim como as dificuldades e desafios enfrentados no dia-a-dia da escola no tocante ao tema deste trabalho. No decorrer da pesquisa de campo, foram coletadas variáveis ambientais como temperatura e umidade relativa do ar através de um termo higrômetro digital, a fim de se registrar as temperaturas máximas, bem como perceber a sensação térmica no dia-a-dia dos estudantes e professores. Para coleta de dados foi aplicado um questionário para professores e alunos, a fim de buscar ouvir as sensações, dificuldades e anseios dos mesmos nos momentos de convivência durante as aulas diárias.

Com base nas análises dos dados obtidos, pode-se verificar que os estudantes e seus professores sentem-se incomodados com a temperatura, mas não somente com essa questão, também outras relacionadas à estrutura física da escola (cadeiras e portas quebradas, quadro quebrado ou excessivamente manchado, ventiladores quebrados e barulhentos, falta de janelas, iluminação deficiente, etc.); os mesmos alegam que o desconforto chega ao ponto de

causar mal-estar físico, como dor de cabeça, além de cansaço, fadiga e desconcentração nos momentos das aulas.

Diante disso, fez-se necessário um trabalho de pesquisa referente ao tema deste trabalho, a fim de se perceber se o fator temperatura, característico de regiões semiáridas, interfere no exercício da docência e aprendizado dos alunos, considerando que a educação, como ferramenta fundamental que é, para construção de saberes, precisa se fazer acontecer, independente de quaisquer empecilhos e/ou dificuldades que apareçam pelo caminho.

Nesse sentido torna-se necessário o desenvolvimento de ações voltadas para a resolução das questões levantadas pelos estudantes e professores; no tocante à ventilação deficiente dentro da sala, e ainda pensando numa provável economia de energia, poderia se pensar no plantio de árvores nativas, no amplo espaço existente fora da escola, com o objetivo de, a curto, médio ou longo prazo (a depender da espécie selecionada), proporcionar um sombreamento natural das paredes das salas de aula, o que permitiria a reabertura dos cobogós acarretando numa maior ventilação natural e cruzada no interior das salas de aula. No que diz respeito aos móveis e à parte da estrutura física da escola quebrados, estes são substituídos e/ou consertados ou mesmo reformados de tempos em tempos (a depender da necessidade e de processos licitatórios do município), cabendo, a partir daí, total respeito e cuidado com o patrimônio público por parte dos usuários a fins de preservação; vale salientar que de acordo com os estudantes, os próprios são responsáveis pelos danos causados ao patrimônio da escola.

Dada a relevância deste assunto, torna-se necessário o desenvolvimento de outras pesquisas, outros estudos mais aprofundados, que investiguem e comparem os desconfortos com o calor e, também, com o frio e em instituições diversas; que busque dados referentes às atividades dos alunos e metabolismo de cada um, além de outras variáveis ambientais e psicológicas, além de tempo hábil para realizar as atividades.

Este trabalho deve sua importância ao fato de ser uma temática inédita nesta cidade ou região, por isso mesmo é preciso que haja uma preocupação em se descobrir o que pode causar qualquer perturbação ao processo de ensino e aprendizagem, sendo preciso que se busquem caminhos capazes de tornar a educação um ação plena de extrema eficiência, sendo uma prioridade para edificação de todos, como um caminho de perseverança rumo ao futuro onde todos tenham acesso ao conhecimento, sem nenhuma possibilidade de interferência.

REFERÊNCIAS

- AB' SÁBER, Aziz Nacib. Sertões e Sertanejos: uma geografia humana sofrida. **Estudos avançados**, 1999. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/9474/11043%3E>> Acesso em 06/03/2018
- ALAGOAS. **Resolução N° 51**, de 17 de dezembro de 2002. Câmara de Educação Básica. Conselho Estadual de Educação. Maceió, 2002. Disponível em <http://www.educacao.al.gov.br/arc-lesgislacao/Resolu%C3%A7%C3%B5es/resol_51_2002.docx> Acesso em 19/12/2017
- ARAÚJO, Sérgio Murilo Santos de. **A Região Semiárida do Nordeste do Brasil**: questões ambientais e possibilidades de uso sustentável dos recursos. Campina Grande, 2011. Disponível em: <http://www.fasete.edu.br/revistarios/media/revistas/2011/a_regiao_semiarida_do_nordeste_do_brasil.pdf> Acesso em 08/01/2018
- BATISTA, Jaqueline Brito Vidal (*et al.*). **O Ambiente que Adoece**: condições ambientais de trabalho do professor do ensino fundamental. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <http://www.cadernos.iesc.ufrj.br/cadernos/images/csc/2010_2/artigos/CSCv18n2_234-242.pdf> Acesso em 12/01/2018
- BATIZ, Eduardo Concepción (*et al.*). **Avaliação do Conforto Térmico no Aprendizado**: estudo de caso sobre influência na atenção e memória. São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/prod/v19n3/06.pdf>> Acesso em 19/12/2017
- BECKER, Fernando. **Educação e Construção de Conhecimento**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001
- BRASIL. **Parecer N° 5**, de 07 de maio de 1997. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Brasília, 1997. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/1997/pceb005_97.pdf> Acesso em 19/12/2017
- BRASIL. **Constituição Federal de 1988**. Brasília, 1988. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm> Acesso em 19/12/2017
- BRASIL. **Lei N° 8.069, de 13 de julho de 1990**. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Brasília, 1990. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8069.htm> Acesso em 19/12/2017
- BRASIL. **Lei N° 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1996. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/Leis/L9394.htm> Acesso em 19/12/2017
- BURSZTYN, Marcel. **O Poder dos Donos**: Planejamento e Clientelismo no Nordeste. Rio de Janeiro: Garamond, Fortaleza: BNB, 2008.
- CARRAHER, Terezinha Nunes. **Aprender Pensando**: contribuições da psicologia cognitiva para a educação. 8 Ed. Pernambuco, Universidade Federal de Pernambuco, 1991.

CHARLES, C. M. **Piaget ao Alcance dos Professores**. Tradução: Prof. Ingeborg Strake. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1975.

CORREIA, Rebert Coelho (*et al*). **A Região Semiárida Brasileira**. Produção de caprinos e ovinos no Semiárido, 2011. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/916891/a-regiao-semiarida-brasileira>> Acesso em 27/02/2018

CURY, Helena Noronha. **Análises de Erros: O que podemos aprender com as respostas dos alunos**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

ESTEBAN, Maria Tereza. **O Que Sabe Quem Erra?** Reflexões sobre avaliação e fracasso escolar. Rio de Janeiro: DP & A, 2001.

FABRIS, Jonas Pedro (*et al*). Avaliação do Conforto Térmico de Trabalhadores de uma Indústria Têxtil. **XIII SIMPED**, Bauru, SP, novembro de 2006. Disponível em: <http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/1206.pdf> Acesso em 10/01/2018

FILHO, José Coelho de Araújo. **Relação solo e Paisagem no Bioma Caatinga**. Recife, 2011. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/web/mobile/publicacoes/-/publicacao/896995/relacao-solo-e-paisagem-no-bioma-caatinga>> Acesso em 06/03/2018

FREIRE, Paulo. **A Importância do Ato de Ler: em três artigos que se completam**. 30. Ed. São Paulo: Cortez, 1995.

FURTH, Hans G. **Piaget na Sala de Aula**. Rio de Janeiro: Forence Universitária, 1982.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. – 4. Ed.- São Paulo: Atlas, 2002.

JUNIOR, Márcio Donizeti da Silva. **Análise de soluções passivas em climatização via simulação computacional de estudo de caso**. Brasília, Fevereiro 2013. Disponível em: <http://bdm.unb.br/bitstream/10483/4860/1/2013_M%C3%A1rcioDonizetidaSilvaJunior.pdf> Acesso em 17/01/2018

LAMBERTS, Roberto. **Desempenho Térmico de Edificações**. Florianópolis, fevereiro de 2005. Disponível em: <http://www.labee.ufsc.br/sites/default/files/disciplinas/ApostilaECV5161_v2016.pdf> Acesso em 12/01/2018

MALVEZZI, Roberto. **Semi-Árido - uma visão holística**. Brasília: Confea, 2007. Disponível em: <<http://www2.ufersa.edu.br/portal/view/uploads/setores/241/semi%20arido.pdf>> Acesso em 16/01/2018.

NOGUEIRA, Marta Cristina de Jesus (*et al*). Avaliação do Conforto Ambiental em Salas de Aula: estudo de caso em Cuiabá-MT. **XII Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído**, Cuiabá-MT, 2008. Disponível em: <<http://www.infohab.org.br/entac2014/2008/artigos/A1511.pdf>> Acesso em: 19/12/2017

OCHOA, Juliana Herlemann; ARAÚJO, Daniel Lima; SATTLER, Miguel Aloysio. **Análise do conforto Ambiental em Salas de Aula:** comparação entre dados técnicos e a percepção do usuário. Porto Alegre, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ac/v12n1/v12n1a07>> Acesso em 19/12/2017

PEREIRA, Daniel Augusto de Moura; COUTINHO, Antônio Souto; SILVA, Luiz Bueno da. Análises das Condições de Conforto Térmico e da Inércia térmica a que Professores das Escolas Municipais de João Pessoa – Estão Submetidos. **XXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, Salvador, outubro de 2009. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2009_TN_STO_094_637_13280.pdf> Acesso em 19/12/2017

PERRENOUD, Philippe. **Dez Novas Competências para Ensinar**. Trad. Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

ROMÃO, José Eustáquio. **Avaliação Dialógica:** desafios e perspectivas. 8 ed. São Paulo: Cortez: Instituto Paulo Freire, 2009.

SANTOS, Ana Paula Silva dos; PERES-MARIN, Aldrin Martin (coord.). **O Semiárido brasileiro:** riquezas, diversidades e saberes. Campina Grande: INSA/MCTI, 2014.

SILVA, Roberto Marinho Alves da. **Entre o Combate à seca e a Convivência com o Semi-Árido:** políticas públicas e transição paradigmática. Fortaleza, v.38, nº3, 2007. Disponível em: <https://www.bnb.gov.br/projwebren/Exec/artigoRenPDF.aspx?cd_artigo_ren=1042> acesso em 27/02/2018

XAVIER, Antônio Augusto de Paula. **Condições de Conforto térmico para Estudantes de 2º Grau na Região de Florianópolis**. Florianópolis, 1999. Disponível em: <http://www.labee.ufsc.br/sites/default/files/publicacoes/dissertacoes/DISSERTACAO_Antonio_Augusto_de_Paula_Xavier.pdf> Acesso em 12/01/2018

XAVIER, Antônio Augusto; GOULART, Solange; VECCHI, Renata de. **Conforto e Stress Térmico**. Laboratório de Eficiência Energética em Edificações, junho de 2011. Disponível em: <http://www.labee.ufsc.br/sites/default/files/disciplinas/ECV4200_apostila%202011.pdf_2.pdf> Acesso em 10/01/2018 às 11:38

APÊNDICE

Apêndice 1 – Questionário para os alunos



Universidade Federal de Alagoas
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-graduação
Campus do Sertão
Especialização em Educação no Semiárido



Prezado,

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa a respeito das condições de (des)conforto térmico no seu ambiente escolar. Pretende-se com esta pesquisa verificar se o (des)conforto térmico interfere no processo de ensino e aprendizagem. Assim sendo, solicito que você responda as questões abaixo, com a maior sinceridade possível, pois da veracidade das informações, depende o sucesso dessa pesquisa. Atenciosamente agradeço sua colaboração.

Questionário para os alunos

1- O que é (des)conforto térmico para você?

2- Como você descreveria a maneira que está se sentindo nesse momento? Marque um (x)

Com muito calor	
Com calor	
Com um pouquinho de calor	
Bem, nem com calor nem com frio	
Com um pouquinho de frio	
Com frio	
Com muito frio	

3- Em relação à temperatura no ambiente da sua sala de aula, como você gostaria de estar se sentindo neste momento?

Bem mais aquecido	
Mais aquecido	
Um pouco mais aquecido	
Assim mesmo, nem mais quente e nem com frio	
Um pouquinho mais frio	
Mais frio	
Bem mais frio	

4- Você acredita que o fator temperatura interfere no processo de ensino-aprendizagem, aumentando as dificuldades para se chegar ao aprendizado, por quê?

Como você acha que resolveria o problema referente ao calor na sua sala de aula?

5- Você poderia dizer qual/quais a(s) sua(s) dificuldade(s) e/ou o que dificulta o seu aprendizado?

6- Qual o fardamento determinado pela escola para todos os alunos? (camisa com mangas ou sem mangas, calça jeans ou bermuda, saia, tênis ou sandálias abertas, boné, etc.) Você considera seu fardamento adequado/confortável para o seu dia a dia? Se não, qual seria sua sugestão para o fardamento e por quê?

7- Você considera sua sala bem ventilada? Você acha que os ventiladores permitem uma ventilação satisfatória, resolvendo a questão do calor na sala?

8- Você acredita que a instalação de condicionadores de ar resolveria a questão do calor na sala ou assim sendo o desconforto seria então com o frio?

9- Você considera sua sala bem iluminada? Você gostaria da sala de aula mais iluminada ou menos iluminada?

11-Em sua opinião como seria uma sala de aula adequada para o ensino, que contribua para o exercício do professor e o aprendizado do aluno?

Apêndice 2 – Questionário para os professores



Universidade Federal de Alagoas
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-graduação
Campus do Sertão
Especialização em Educação no Semiárido



Prezado,

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa a respeito das condições de (des)conforto térmico no seu ambiente escolar. Pretende-se com esta pesquisa verificar se o (des)conforto térmico interfere no processo de ensino e aprendizagem. Assim sendo, solicito que você responda as questões abaixo, com a maior sinceridade possível, pois da veracidade das informações, depende o sucesso dessa pesquisa. Atenciosamente agradeço sua colaboração.

Questionário para os professores

1- O que é (des)conforto térmico para você?

2- Como você descreveria a maneira que está se sentindo nesse momento? Marque um (x)

Com muito calor	<input type="checkbox"/>
Com calor	<input type="checkbox"/>
Com um pouquinho de calor	<input type="checkbox"/>
Bem, nem com calor nem com frio	<input type="checkbox"/>
Com um pouquinho de frio	<input type="checkbox"/>
Com frio	<input type="checkbox"/>
Com muito frio	<input type="checkbox"/>

3- Em relação à temperatura no ambiente da sua sala de aula, como você gostaria de estar se sentindo neste momento?

Bem mais aquecido	<input type="checkbox"/>
Mais aquecido	<input type="checkbox"/>
Um pouco mais aquecido	<input type="checkbox"/>
Assim mesmo, nem mais quente e nem com frio	<input type="checkbox"/>
Um pouquinho mais frio	<input type="checkbox"/>
Mais frio	<input type="checkbox"/>
Bem mais frio	<input type="checkbox"/>

4- Você acredita que o fator temperatura interfere no processo de ensino-aprendizagem, aumentando as dificuldades para se chegar ao aprendizado, por quê?

5- Como você acha que resolveria o problema referente ao calor na sua sala de aula?

6- Você poderia destacar as principais dificuldades apresentadas por seus alunos e por que apresentam essas dificuldades?

7- Qual o fardamento determinado pela escola para todos os alunos? (camisa com mangas ou sem mangas, calça jeans ou bermuda, saia, tênis ou sandálias abertas, boné, etc.) Você considera seu fardamento adequado/confortável para o seu dia-a-dia? Se não, qual seria sua sugestão para o fardamento e por quê?

8- Você considera sua sala bem ventilada? Você acha que os ventiladores permitem uma ventilação satisfatória, resolvendo a questão do calor na sala?

9- Você acredita que a instalação de condicionadores de ar resolveriam a questão do calor na sala ou assim sendo o desconforto seria para o frio?

10- Você considera sua sala bem iluminada? Você gostaria da sala de aula mais iluminada ou menos iluminada?

11-Em sua opinião como seria uma sala de aula totalmente adequada e saudável para o ensino, que contribua para o exercício do professor e o aprendizado do aluno?
