



GOVERNO DO ESTADO DE RORAIMA  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA - UERR  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPES  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS - PPGEC



DAYANE RODRIGUES YOUSSEF

**O USO DO ESPAÇO NÃO FORMAL MUSEU INTEGRADO DE  
RORAIMA NA MOBILIZAÇÃO DAS EMOÇÕES E CONTRIBUIÇÕES  
PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS**

Orientadora: Prof<sup>a</sup>.DSc. Patrícia Macedo de Castro

Boa Vista – RR  
2014

DAYANE RODRIGUES YOUSSEF

**O USO DO ESPAÇO NÃO FORMAL MUSEU INTEGRADO DE  
RORAIMA NA MOBILIZAÇÃO DAS EMOÇÕES E CONTRIBUIÇÕES  
PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS**

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. DSc. Patrícia Macedo de Castro

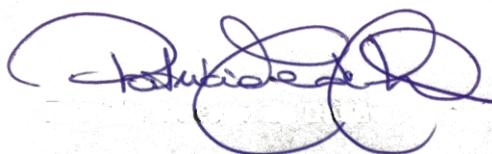
Boa Vista – RR  
2014

DAYANE RODRIGUES YOUSSEF

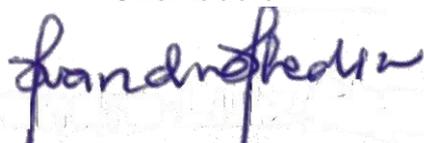
Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.

Aprovado em:

Banca Examinadora



Prof.ª. DSc. Patrícia Macedo de Castro  
Universidade Estadual de Roraima  
Orientadora



Prof. DSc. Evandro Luiz Ghedin  
Universidade Estadual de Roraima  
Membro Interno



Prof.(a) Dr.(a) Carolina Brandão Gonçalves  
Universidade do Estado do Amazonas  
Membro Externo

Boa Vista – RR  
2014

*Dedico a Deus por sua misericórdia tremenda, bondade e imenso amor. Aos que me apoiaram durante minha caminhada, em especial meus pais Neivan e Cleonice que não pouparam esforços em me educar. Ao meu amado Adnan por compreender minha ausência por um ideal, minha eterna gratidão pela demonstração de amor.*

## AGRADECIMENTOS

*Agradeço em primeiro lugar a Deus pelo cuidado, pelo presente do Mestrado, por me amar e me dar forças para continuar.*

*À D.Sc. Patrícia Macedo de Castro a quem serei sempre grata pela orientação, profissionalismo, incentivo e confiança, por me compreender nos momentos tristes e de desesperos, onde muitas vezes pensei que não iria concluir, o seu auxílio foi fundamental. Não esquecerei os momentos de amizade e apoio a minha formação, muito obrigada.*

*Ao D.Sc. Evandro Luiz Ghedin pela amizade, oportunidades, paciência na Co-orientação, liberdade de pensar e acreditar que podemos tudo.*

*À Universidade Estadual de Roraima pela oportunidade do Mestrado e consequentes conquistas.*

*Aos professores do Mestrado, pelos ensinamentos valiosos e motivação.*

*À toda equipe do Museu Integrado de Roraima pela receptividade e auxílio durante a pesquisa.*

*Ao meu amado Adnan por estar sempre comigo em todos os momentos, principalmente os difíceis.*

*À amizade, única palavra que pode descrever minhas companheiras de Mestrado, Mírian Becker e Railda Sales.*

*Aos queridos Luiz, João, Heitor, Helena e Vitória por alegrarem meus domingos tensos após estudar a semana inteira.*

*À Aline Muniz minha amiga querida, sempre disposta a me ajudar quando eu tinha dúvidas ou quando pensava em desistir.*

*Ao amigo Peuris Frank Lau, obrigada por me auxiliar com as filmagens, fotografias, artigos, dissertação, esteve presente em todos estes momentos.*

*À Dandara Oliveira com quem dividi ansiedade e expectativas, obrigada minha amiga e companheira.*

*À Beatriz e Mateus, minhas motivações para concluir essa jornada.*

*À Danielly, minha irmã, amo você, espero que alcance todas as vitórias, obrigada pelo apoio.*

*À toda minha família meu eterno carinho, em especial meus pais, que dedicaram toda a sua vida para que eu tivesse um bom futuro.*

*Aos meus sogros pela demonstração de amizade e por acreditarem no meu potencial.*

*À Mabel e Luiz Paulo Branco, obrigada pelos momentos de distração e amizade.*

*À todos que colaboraram direta e indiretamente na realização deste trabalho.*

“Tenho a impressão de ter sido uma criança brincando à beira-mar, divertindo-me em descobrir uma pedrinha mais lisa ou uma concha mais bonita que as outras, enquanto o imenso oceano da verdade continua misterioso diante de meus olhos”.

Isaac Newton

## RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo analisar como as emoções são mobilizadas e potencializadas no processo de ensino-aprendizagem de conceitos científicos no contexto do Ensino de Ciências a partir de visitas ao espaço não formal – MIRR, e resulta de uma análise realizada com estudantes dos anos finais do ensino fundamental no evento da VI Primavera de Museus na cidade de Boa Vista, RR. Partindo da premissa que o museu possui um grande potencial educativo e que as emoções corroboram para a memória de longa duração, foi possível constatar nas visitas ao MIRR, que aquele espaço mobiliza os processos emocionais do sujeito. O método utilizado foi a pesquisa bibliográfica e descritiva com abordagem qualitativa. Os dados foram coletados por meio da observação sistemática, gravações em vídeos, entrevista em áudio, mural para descrição da percepção e redação. A pesquisa demonstra que os espaços não formais contribuem para a aprendizagem, pois aulas fora do ambiente escolar, do ambiente formal, correspondem a estratégias diferenciadas de ensino. Também foi possível constatar que outros fatores influenciam para que ocorram emoções e por conseguinte aprendizagem, como planejamento pedagógico, pois para que ocorra a aprendizagem nos espaços não formais, o professor também precisa criar condições para favorecer esse processo, estando atentos para as emoções expressadas e atendendo a carência do indivíduo. Pode-se afirmar também que o acompanhamento por um profissional capacitado deu significados ao circuito, tornando o trajeto mais prazeroso e criativo a cada núcleo percorrido. Esses elementos associados geram emoções que favorecem a memória de longa-duração.

**Palavras-Chave:** aprendizagem conceitual, expressões faciais, memória.

## ABSTRACT

This work results from a research process aiming to examine how emotions contribute to learning scientific concepts in non-formal spaces which contribute to the learning process. Assuming that the museum has a great educational potential and that emotions serve to support the long-term memory, through the systematical observation, it was possible to notice in the visits to the Integrated Museum of Roraima - MIRR, and results of an analysis conducted with students of the final year of primary school in the VI Spring of Museums event in the city of Boa Vista, RR. Assuming that the museum has a great educational potential and that emotions serve to support the long-term memory, it could be seen on visits to the MIRR, that space that mobilizes the emotional processes of the subject. The work had as guiding know to what extent the mobilization of emotional processes on the use of non-formal spaces potentiates the learning of scientific concepts. The method utilized results from bibliographic and descriptive research with qualitative approach. Data were collected through systematic observation, video recordings, audio interview, questionnaires, wall to describe the perception and writing. It also appeared that other factors influence emotions to occur and therefore learning as a pedagogical planning because for learning to occur in non-formal settings, the teacher also needs to create conditions to facilitate the process, being attentive to the emotions expressed and given the lack of the individual. One can also say that the monitoring by a skilled professional gave meanings to the circuit, making the most pleasurable and creative every core path traversed. These elements associated generate emotions that favor long-term memory.

**Keywords:** *Conceptual learning, facial expressions, memory.*

## LISTA DE QUADROS

- Quadro 1: Objetivos e procedimentos a serem realizados durante a pesquisa sobre as emoções no espaço não formal Museu Integrado de Roraima. \_\_\_\_\_ 53
- Quadro 2: Escritas dos estudantes referentes às lembranças vividas no MIRR. \_\_\_\_\_ 65
- Quadro 3: Escritas dos estudantes no mural referentes às lembranças vividas no MIRR. 86

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Expressões emocionais que prevaleceram no Grupo 1. _____	55
Gráfico 2; Expressões emocionais que prevaleceram no 2º grupo. _____	59
Gráfico 3: Frequência relativa das respostas do 1º grupo sobre o que acharam da visita ao MIRR. _____	87
Gráfico 4: Frequência relativa de respostas do 2º grupo sobre o que acharam da visita ao MIRR. _____	88

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama representando a inter-relação entre a escola e museu para mobilização das emoções. _____	17
Figura 2: Painel com as expressões faciais da alegria (A), medo (B), aversão (C), raiva (D), tristeza (E), surpresa (F) e desprezo (G). _____	35
Figura 3: Estudantes manifestando surpresa ao visualizar os animais taxidermados no núcleo de zoologia. _____	56
Figura 4: Estudantes manifestando surpresa na entrada do MIRR. _____	57
Figura 5: Imagens gravadas de estudantes do 1º grupo demonstrando expressões de alegria. _____	57
Figura 6: Estudante formando uma expressão presunçosa que corresponde às características de desprezo. _____	58
Figura 7: Imagens gravadas de estudantes do primeiro 1º grupo demonstrando tédio ao assistir o filme no auditório do MIRR. _____	58
Figura 8: Imagens gravadas de estudantes do 2º grupo demonstrando surpresa. _____	60
Figura 9: Imagens gravadas de estudantes do 2º grupo demonstrando surpresa. _____	60
Figura 10: Imagens gravadas de estudantes do 2º grupo demonstrando alegria. _____	61
Figura 11: Estudante do 2º grupo sem ânimo de participar do circuito, isolando-se dos colegas e sendo auxiliado pela professora. _____	62
Figura 12: Estudantes do 2º grupo interessados em participar do circuito e expressando alegria. _____	62
Figura 13: Espaço não formal como formador de bagagem cognitiva e facilitador das relações conteúdo, professor e estudante. _____	63
Figura 14: Vista do Museu Integrado de Roraima em 1985 durante sua construção. ____	67
Figura 15: Imagem do Sr. Governador do território (à esquerda), General Arídio Martins de Magalhães, e o Secretário geral do Ministério de Educação e Cultura, Coronel Sérgio Pasquali (à direita) na inauguração do MIRR. _____	67
Figura 16: Vista atual do Museu Integrado de Roraima atualmente, Parque Anauá, município de Boa Vista, RR. _____	68
Figura 17: Parte do circuito do MIRR: Vista dos alunos durante a exposição temporária “Roraima Ontem e Hoje” na VI Semana de Museus, que ocorreu no MIRR. _____	70
Figura 18: Parte do circuito do MIRR: Vista dos painéis e representação do sítio arqueológico da Pedra Pintada, RR. _____	71
Figura 19: Parte do circuito do MIRR: Representação do gabinete do governador Território Federal de Roraima e os meios de comunicação utilizados naquela época no Estado. __	71
Figura 20: Parte do circuito do MIRR: Representação de cozinha típica das famílias tradicionais roraimenses e seus apetrechos domésticos.Fonte: _____	72
Figura 21: Parte do circuito do MIRR apetrechos domésticos utilizadas por famílias tradicionais roraimenses. _____	72
Figura 22: Parte do circuito do MIRR: Escafandro e bateia utilizados pelos garimpeiros para extração de ouro e pedras preciosas. _____	73
Figura 23: fotografia exposta do Sr. Tataíra, pioneiro no garimpo em Boa Vista-RR. ____	73

Figura 24: Parte do circuito do MIRR: Alunos observando a exposição de exsiccatas e outros materiais botânicos da flora local. _____	74
Figura 25: Diagrama do MIRR com representação da fauna que ocorre no estado de Roraima. _____	74
Figura 26: Filhote de carneiro com oito patas, seis posteriores, duas posteriores e três caudas em decorrência de mutação genética. _____	74
Figura 27: Filhote de porco com chifre em decorrência de mutação celular. _____	75
Figura 28: Sala contendo documentos históricos do estado de Roraima e objetos que necessitam de refrigeração para conservação. _____	75
Figura 29: Parte do circuito do MIRR com exposição de objetos confeccionado por povos indígenas de Roraima. _____	76
Figura 30: Figura 16: Parte do circuito do MIRR com exposição de objetos utilizados em rituais e materiais confeccionados por povos indígenas de Roraima. _____	76
Figura 31: Estudantes no núcleo da Educação Ambiental ouvindo sobre a história da sociedade local. _____	77
Figura 32: Parte do circuito do MIRR: núcleo diversidade cultural com exposição de objetos doados por artistas locais. _____	77
Figura 33: Estudantes do 1º grupo no núcleo do avanço das comunicações. _____	78
Figura 34: Estudantes do 1º grupo dispersos no circuito do MIRR. _____	79
Figura 35: Estudantes do 1º grupo fotografando os animais taxidermizados representantes da fauna roraimense. _____	79
Figura 36: Frases escritas pelos estudantes no mural da exposição da VI Primavera dos Museus ao final da visita ao circuito do MIRR. _____	80
Figura 37: Frases escritas pelos estudantes do 2º grupo no mural da exposição da VI Primavera dos Museus ao final do circuito do MIRR. _____	81
Figura 38: Estudantes do 2º grupo atentos às explicações da museóloga. _____	82
Figura 39: Estudantes do 2º grupo demonstrando curiosidade no núcleo das comunicações da VI Primavera dos Museus. _____	82
Figura 40: Estudantes do 2º grupo demonstrando interesse no núcleo representando as etnias indígenas durante a VI Primavera dos Museus _____	83
Figura 41: Estudantes do 2º grupo demonstrando interesse no núcleo da educação Ambiental da VI Primavera dos Museus. _____	84
Figura 42: Estudantes do 2º grupo no registro das emoções no mural da VI Primavera dos Museus. _____	84
Figura 43: Desenho do estudante do 1º grupo ilustrando o que mais gostou no MIRR. ____	85

## LISTA DE ABREVEATURAS E SIGLAS

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária _____	68
INPA – Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia _____	68
MIRR – Museu Integrado de Roraima _____	68
UERR – Universidade Estadual de Roraima _____	68
UFRR – Universidade Federal de Roraima _____	68

# SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>15</b>
<b>1. O ESTUDO SOBRE AS EMOÇÕES</b>	<b>18</b>
1.1 Contexto Histórico e Aspectos Biológicos das Emoções	18
1.2 Concepção de Darwin sobre as Emoções	22
1.3 Conhecendo Henri Wallon e sua Contribuição para a Compreensão do Desenvolvimento do Indivíduo	26
1.3.1 A Concepção de Wallon sobre as Emoções	27
1.4 O Papel das Emoções na Aprendizagem	30
1.5 A Linguagem das Emoções	34
1.6 As Emoções Vivenciadas nos Museus	37
<b>2. AS POSSIBILIDADES DE ENSINO EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS</b>	<b>41</b>
2.1 Diferenciando a Educação Formal, Não Formal e Informal	41
2.2 A Contribuição dos Espaços Não Formais para o Ensino de Ciências	43
2. 2.1 A Caracterização Histórica e Pedagógica dos Museus	46
<b>3 O CAMINHO PERCORRIDO: AS EMOÇÕES NO MUSEU</b>	<b>51</b>
3.1 Sujeitos e Contextos da Pesquisa	51
3.2 As Emoções Apresentadas nas Gravações em Vídeos	53
<b>4 A MOBILIZAÇÃO DAS EMOÇÕES NO FAVORECIMENTO DA APRENDIZAGEM DE CONCEITOS CIENTÍFICOS NO ESPAÇO NÃO FORMAL – MUSEU INTEGRADO DE RORAIMA.</b>	<b>55</b>
4.1 Memória e emoção para aprendizagem de conceitos científicos.	63
4.2 A Contribuição do Museu Integrado de Roraima para o Ensino de Ciências	66
4.2.1 A Visita Guiada na Exposição da VI Primavera dos Museus: Análise do Contexto	78
4.2.2 Os Estudantes no MIRR: Expectativas e Experiências	85
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>92</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>95</b>
<b>APÊNDICE A – REDAÇÃO SOBRE A VISITA NO MIRR</b>	<b>100</b>
<b>APÊNDICE B – APRESENTAÇÃO DO PRODUTO</b>	<b>101</b>
<b>ANEXOS 1 – REGISTRO DA PERCEPÇÃO DO VISITANTE</b>	<b>102</b>
<b>ANEXO 2 – REGISTRO DA PERCEPÇÃO DO VISITANTE</b>	<b>103</b>

## INTRODUÇÃO

Esta pesquisa apresenta um estudo sobre como as emoções potencializam o processo de ensino-aprendizagem de conceitos científicos no contexto do Ensino de Ciências a partir de visitas de estudantes ao espaço não formal Museu Integrado de Roraima (MIRR).

Como único museu do Estado de Roraima, nesses 30 anos, constitui um espaço onde é possível expressar as manifestações culturais da população. Dispõe de um ambiente agradável, onde o estudante sente-se à vontade para satisfazer sua curiosidade em visualizar os objetos expostos. Esses objetos são analisados sobre um diferente prisma, que antes estavam apenas no imaginário, fazendo com que desperte emoções que favorecem a aprendizagem do estudante.

A pesquisa articula-se a partir de três perspectivas de estudo: a emoção, o espaço não formal e o ensino-aprendizagem de conceitos científicos. Nesse sentido, esse trabalho de investigação orientou-se pela seguinte questão: *Como os processos emocionais no uso do espaço não-formal Museu Integrado de Roraima contribui para o Ensino de Ciências?*

Na busca de encontrar respostas para o problema investigado, foram formuladas duas questões que a nortearam:

a) *De que forma, as emoções dos alunos, capturáveis nas visitas ao MIRR, favorecem ou interferem na aprendizagem de conceitos científicos a partir do uso do espaço não formal?*

b) *De que modo o espaço não formal Museu Integrado de Roraima pode favorecer o Ensino de Ciências?*

Deste modo, as questões norteadoras possibilitaram a proposição do seguinte objetivo geral, formulado do seguinte modo: analisar como as emoções são mobilizadas e potencializadas no processo de ensino-aprendizagem de conceitos científicos no contexto do Ensino de Ciências a partir de visitas ao espaço não formal – MIRR.

Para que esse objetivo geral se realizasse, foram propostos os seguintes objetivos específicos:

a) Estudar as manifestações, expressões das emoções dos estudantes e a aprendizagem de conceitos científicos nas visitas ao Museu Integrado de Roraima.

b) Verificar como o Museu Integrado de Roraima contribui para o Ensino de Ciências em Roraima a partir de visitas de estudantes ao MIRR.

Em visitas de estudantes ao MIRR, observou-se os mais variados tipos de expressões das emoções, dessa forma, investigar como as emoções potencializam a aprendizagem no uso daquele espaço não formal, tornou possível visualizar impressões que favorecem a explicação de como o processo de ensino-aprendizagem de conceitos científicos são permeados pelas emoções dos estudantes que resultam de sentimentos dos quais decorrem aquelas emoções que potencializam a construção de conceitos mediados pelo trabalho docente.

Nos últimos anos, os espaços não formais têm se tornado objetos de pesquisa no campo educacional e o debate que decorre desse processo tem trazido resultados interessantes para se pensar o Ensino de Ciências.

Entretanto, poucas são as pesquisas existentes que fazem a articulação entre o ensino-aprendizagem de conceitos científicos, espaços não formais e emoções.

Desta forma, essa pesquisa pretendeu contribuir para a compreensão do museu enquanto espaço a serviço da comunidade, fomentando a sua utilização, pelas Escolas de Educação Básica do Estado, como recurso pedagógico para auxiliar os professores e alunos, além de ter averiguado o potencial de aprendizagem deste espaço não formal e promovendo a divulgação histórica do povo roraimense.

O conhecimento decorrente das pesquisas realizadas para o uso do espaço não formal, por parte do professor, colabora significativamente para o Ensino de Ciências, configurando a importância do uso de estratégias diferenciadas. Neste sentido, é importante salientar que os professores possuem outros recursos além do livro didático, uma visita ao museu pode fazer com que o aluno não se limite ao fato de conhecer apenas um lugar diferente, mas permita a construção de conceitos científicos no Ensino de Ciências.

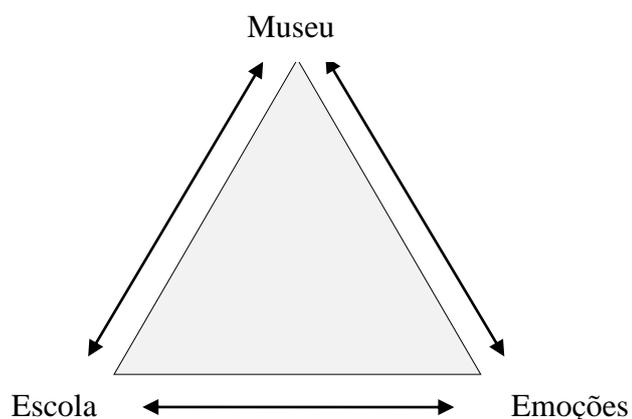
Desse modo, no primeiro capítulo buscou-se compreender os primeiros estudos sobre as expressões das emoções de Darwin que embasaram outras teorias, como a da afetividade e aprendizagem de Henri Wallon, o papel das emoções para a aprendizagem e a linguagem das emoções para a interpretação das expressões faciais.

No segundo capítulo discute-se a educação científica em diferentes contextos: formais, não formais e informais, com a necessidade da parceria entre espaços formais e não formais. São discutidas as concepções de museus como possibilidade para ensinar ciências, de modo que estes espaços mobilizam as emoções que potencializam a aprendizagem de conceitos científicos.

O terceiro capítulo aborda os procedimentos metodológicos usados, descrevendo a metodologia utilizada e as etapas da pesquisa.

No quarto capítulo, apresenta-se os resultados referentes a caracterização do Museu Integrado de Roraima, como espaço que contribui para o Ensino de Ciências e as interconexões das emoções para a aprendizagem de conceitos científicos.

O produto desta pesquisa é um guia de visita contendo um roteiro pedagógico para a mediação entre educadores e seus aprendizes. Neste produto é caracterizado o espaço do MIRR e contém explicações referente ao reconhecimento das expressões das emoções para facilitar o melhor aproveitamento do local por parte dos professores, o que poderá favorecer o desenvolvimento da aprendizagem do estudante e conseqüentemente para a produção de informações na divulgação do potencial pedagógico do Museu Integrado de Roraima para o Ensino de Ciências. A parceria entre a escola e os espaços não formais como fator motivacional dos estudantes está representada na figura 1.



**Figura 1:** Diagrama representando a inter-relação entre a escola e museu para mobilização das emoções.

# 1. O ESTUDO SOBRE AS EMOÇÕES

Neste capítulo são apresentadas as definições e o contexto histórico das emoções. Em seguida a primeira teoria de Darwin sobre as expressões das emoções nos homens e nos animais, onde descreve as expressões faciais relacionadas a cada emoção. Esta teoria impulsionou autores como Wallon (2007) que defende que o desenvolvimento intelectual está relacionado a seus aspectos afetivo, cognitivo e motor. Para leitura das emoções, são apresentados os estudos de Ekman (2011) que defende a existência de emoções básicas, universais, que podem ser reconhecidas independente do contexto cultural. Por fim, é apresentado o papel das emoções na aprendizagem e como estas emoções são intensificadas nos museus, podendo, desta forma, contribuir para o Ensino de Ciências.

## 1.1 Contexto Histórico e Aspectos Biológicos das Emoções

Emoção significa “movimento para fora”, esse movimento é percebido por algumas pessoas ou são visualizados somente por “seu dono”, isto é, há emoções que são externalizadas e aquelas que são internas ao indivíduo, a estas, Damásio (2000) chama de sentimentos. A origem da palavra “emoção” vem do latim “*movere*” que denota “afastar-se”, indicando que nas emoções está implícita uma propensão para o agir imediato. Para Alvarenga (2007) o termo sentimento é utilizado para a experiência mental ocasionada pela emoção, ou seja, a percepção do que se encontra emocionado.

Na idade média a emoção foi considerada como manifestação negativa, uma pessoa emotiva estava longe da racionalidade. A ideia de que o homem deveria ser apenas racional foi defendida por muitos filósofos medievais e pensadores modernos como Descartes, Hobbes e Spinoza (ALVARENGA, 2007).

O mesmo contexto também ocorreu no iluminismo, onde seus idealizadores pensavam que poderiam alcançar qualquer conhecimento valendo-se somente do intelecto, desprovidos de qualquer tipo de emoção e do sensorial. Não precisava observar, bastava apenas uma lógica advinda de uma teoria irrefutável, tudo podia ser explicado pela razão.

Damásio (1998) critica a centralização ao racionalismo e do dualismo entre corpo e alma defendida por Descartes. Para o autor, é por meio das emoções que

nos tornamos seres únicos, e esta se constitui como imprescindíveis para que ocorra uma vida racional, nos diferenciando de todos os outros seres vivos.

A fim de discutir melhor sobre a complexidade das emoções, considera-se importante ressaltar a teoria de Darwin sobre a seleção natural, pois nessa teoria primeiro existimos e depois pensamos, essa ideia rebate o pensamento cartesiano, pois, de acordo com Damásio (1998, p. 279):

Já antes do aparecimento da humanidade, os seres eram seres. Num dado ponto da evolução, surge uma consciência elementar. Com essa consciência elementar apareceu uma mente simples; com uma maior complexidade da mente veio a possibilidade de pensar e, mais tarde ainda linguagens para comunicar e melhor organizar os pensamentos. Para nós, portanto, no princípio foi a existência e só mais tarde chegou o pensamento. E para nós, no presente, quando vimos o mundo e nos desenvolvemos, começamos ainda por existir e só mais tarde pensamos. Existimos e depois pensamos e só pensamos na medida em que existimos, visto o pensamento ser, na verdade, causado por estruturas e operações de ser.

Nesse sentido o autor explica, que tudo o que ocorre no cérebro são operações mentais, que é redirecionada para o corpo, ou seja, a mente é parte do cérebro, diferente do dualismo a alma não é independente do corpo e emoção.

Os cognitivistas após sucessivas discussões regrediram na ideia de que assuntos desta natureza não faziam parte de seu campo de análise e novamente as emoções, dada à subjetividade, adere-se à psicologia.

Para o autor não há verdade definitiva na ciência, pois averiguando a evolução dos estudos sobre emoções, percebe-se que esta área de pesquisa se encontra em constante transformação, pois a todo o momento surgem novas ideias, um novo modo de pensar, portanto novas teorias. Nesse sentido, considera que:

A pesquisa cognitiva que não considera a emoção, a motivação e outros aspectos descreve um quadro artificial, altamente fora da realidade da mente. A mente não é cognitiva, motivacional ou emocional: ela é tudo isso e muito mais. Entretanto, sob outro ponto de vista, podemos penetrar um pouco mais no cérebro para tentarmos entendê-lo, sem julgá-lo (ALVARENGA, 2007, p. 13-14).

É importante considerar que a primeira teoria das emoções foi desenvolvida no fim do século XIX pelo psicólogo americano William James e pelo dinamarquês Carl Lange (1880). De forma independente, ambos postularam que a característica central das emoções está relacionada aos processos fisiológicos (NEWEN; ZINCK, 2009).

Na teoria da emoção de James e Lange (1880 *apud* GAZZANIGA e HEATHERTON, 2005, p. 322), “nós ficamos tristes porque choramos, zangados porque agredimos, com medo porque trememos; não choramos, agredimos ou trememos porque estamos tristes, zangados ou com medo”.

Neste sentido, é possível afirmar que nosso corpo é afetado diretamente pelas emoções até mesmo na fabricação dos nossos pensamentos, que em grande parte, são desenvolvidos e produzidos em um determinado período pelo nosso organismo. No adulto, por meio da cognição um estímulo físico pode ser transformado em um símbolo, podendo acumular outras informações mais complexas que o estímulo físico original, ou seja, no armazenamento de informações, na memória do indivíduo (ALVARENGA, 2007).

Damásio (2000) considera importante distinguir os tipos de emoções, pois para muitos teóricos, elas são classificadas em primárias e secundárias. As emoções primárias básicas são evolutivamente adaptativas, incluindo medo, raiva, tristeza, nojo e felicidade; as emoções secundárias são uma complexa mistura de emoções primárias, porém incluem o remorso, culpa, submissão e antecipação.

As emoções são partilhadas por todas as culturas e relacionam-se a estados biológicos e físicos específicos. Para Alvarenga (2007), ao longo do desenvolvimento humano, as emoções acabam auxiliando na ligação, regulação homeostática e nos ‘valores’ de sobrevivência a variados eventos e objetos de nossa experiência autobiográfica, além de fornecer aos indivíduos, comportamentos na busca de sobrevivência, e desse modo, são inseparáveis de nossas ideias e sentimentos associados à recompensa ou punição, prazer ou dor, aproximação ou afastamento, vantagem ou desvantagem pessoal.

Os pesquisadores, segundo Goleman (2001), estão descobrindo como diferentes tipos de emoções preparam o corpo para diferentes tipos de respostas, como por exemplo, nos estados de raiva, medo e felicidade.

No momento de raiva, o sangue direciona com mais intensidade para as mãos, fazendo com que o indivíduo saque uma arma ou golpeie o inimigo com agilidade, pois os batimentos cardíacos acelerados associados a adrenalina e outros hormônios, impulsiona energia suficiente para ações vigorosas.

No medo, a atenção se fixa na ameaça imediata, para calcular com precisão a resposta a ser dada e direciona o sangue para os músculos do esqueleto, de modo que o sangue fica intenso em determinadas regiões, por exemplo, o rosto do

indivíduo fica pálido e ativa o circuito existente nos centros emocionais, que impulsionam uma quantidade de hormônios, deixando o corpo em alerta, o que torna o sujeito inquieto, pronto para agir.

Já uma pessoa em estado de felicidade, gera uma das principais alterações biológicas, a atividade do centro cerebral aperfeiçoada dificulta sentimentos negativos, proporcionando o aumento da energia existente, gerando a diminuição de pensamentos de preocupação. Fisiologicamente, não ocorrem mudanças, a não ser tranquilidade, levando a uma recuperação rápida de emoções perturbadoras.

Goleman (2001) intensifica seu argumento afirmando que a surpresa gera expressões no rosto, como o erguer das sobrancelhas, proporcionando uma varredura visual mais ampla, e transmitindo uma necessidade de informação maior sobre o acontecimento, o que torna mais fácil perceber exatamente o que está ocorrendo, concebendo o melhor plano de ação.

As expressões no rosto (expressão facial), mediante uma repugnância, por exemplo, transmite a mensagem que algo desagradou ao gosto ou olfato, real ou metaforicamente, desse modo direcionam o lábio superior, que se retorçe para o lado e o nariz se enrugam ligeiramente. Outro exemplo é a tristeza, que tem função de favorecer um ajustamento a uma perda significativa, como a morte de alguém ou a alguma decepção. Gera uma perda de energia e entusiasmo pelas atividades da vida como as diversões e prazeres em caso de tristezas profundas podem ocasionar depressão, diminuindo a velocidade metabólica do corpo (GOLEMAN, 2001).

A função das emoções é preparar e motivar para ações, nos possibilitando analisar os estímulos do ambiente rapidamente e controlar as relações sociais indicando aos outros as próprias intenções, são impulsos legados pela evolução, para planejamentos instantâneos, com função de lidar com a vida (NEWEN; ZINCK, 2009).

Desse modo são discutidos a seguir os estudos de Darwin, que foram decisivos para as concepções de emoções, favorecendo tempos depois a análise evolutiva do tratamento dado às emoções por outros pesquisadores, como o francês Henri Wallon, aqui também discutido, o qual investigou de que forma a afetividade influencia na construção do sujeito.

## 1.2 Concepção de Darwin sobre as Emoções

Charles Robert Darwin nasceu em 12 de fevereiro de 1809, em Shrewsbury, Oeste da Inglaterra. Devido à influência familiar, cursou medicina e teologia, deixando evidenciado em seus relatos que não se encontrava satisfeito com os cursos: “Durante os três anos que passei em Cambridge, meu tempo foi tempo foi completamente desperdiçado com relação aos meus estudos acadêmicos, quanto em Edimburgo e na escola” (DARWIN, 2009).

Foi como naturalista que Darwin se identificou, embarcando em uma viagem que duraram cinco anos, onde fez diversas observações da natureza e dos seres vivos. Darwin (2009) foi um dos primeiros cientistas a estudar a respeito das expressões faciais, contribuindo para sustentar a teoria evolucionista, provando por meio de fatos observados que em homens e animais inferiores, que não só o corpo evolui como também a mente. O livro explica o princípio geral das emoções, expressões próprias dos animais, e expressões próprias do homem, como o medo, raiva, angústia, preocupações, bom humor, alegria, vergonha, ciúmes dentre outras estudadas por Darwin e seus correspondentes para fortalecer suas teorias (Dalgalarrondo, 2011).

Grande parte das expressões e gestos involuntários utilizados pelo homem e alguns animais são influenciados pelas emoções e sensações. Darwin (2009, p. 32) defende esta teoria baseando-se em três princípios: 1. O princípio dos hábitos associados úteis. 2. O princípio da antítese. 3. O princípio das ações devidas à constituição do sistema nervoso, totalmente independente da vontade, e num certo grau, do hábito.

O princípio dos hábitos associados úteis, segundo Darwin (2009, p. 32), configura-se na explicação de que alguns movimentos dependendo das emoções, tornam-se habituais por meio da repetição. Ao reprimir alguns movimentos habituais, realizaremos outros que também são caracterizados como expressivos e ao reprimir algumas ações pela vontade, outros músculos menos submetidos ao controle separado da vontade reagem.

O princípio da antítese para o autor é bem parecido com o primeiro princípio ao afirmar que certas emoções associam-se a ações habituais que são úteis. Porém, ao vivenciar um estado de espírito oposto, haverá a indução forte e involuntária de realizar movimentos de natureza contrária, são movimentos fortes de expressão.

Darwin (2009, p. 33) afirma que no princípio das ações, devido à constituição do sistema nervoso, totalmente independente da vontade e, num certo grau, do hábito, ao estimular o sensorio, gera-se força nervosa em excesso. A força nervosa será direcionada de acordo com a conexão das células nervosas e do hábito, podendo também ser interrompida.

Sobre o primeiro princípio, o autor considera que as “ações úteis tornam-se habituais associadas com certos estados de espírito, e se repetem mesmo em situações em que não têm utilidade”. O hábito pode movimentar alguns músculos complexos sem nenhum esforço, pois as fibras nervosas aumentam com a frequência da sua excitação.

Ainda segundo Darwin (2009, p. 43), o movimento desses músculos são decorrentes de heranças genéticas, prova disso é o galope e o trote dos cavalos, a maneira de voar de certas raças de pombos. Nos seres humanos não é diferente, um homem coça a cabeça quando está preocupado, esfrega os olhos quando perplexo, tosse quando embaraçado, fecham os olhos por um instante ou desviam o rosto quando rejeitam alguma proposta, e se aceitar, abrirá bem os olhos, balançando a cabeça afirmativamente, ou se alguma pessoa quer lembrar-se de alguma coisa, levantará a sobrancelha, querendo poder ver o que quer lembrar.

Na maioria dos casos, Darwin (2009, p. 43) explica que estes movimentos são associados ou adquiridos pelo hábito, outras vezes, são associados pelas emoções, sem uma explicação aparente e por fim, podem ser adquiridos por herança genética pelo uso e desuso dos movimentos.

No que se refere aos movimentos habituais associados nos animais inferiores, esses movimentos também são observados pelo autor com o objetivo de explicar que esses eram originalmente executados com finalidade precisa, e em algumas situações semelhantes eles ainda persistem em ocorrer, devido à força do hábito. Esta tendência ocorre possivelmente pela hereditariedade, pelo fato destas ações serem desempenhadas da mesma maneira por indivíduos, jovens, idosos e adultos da mesma espécie.

Os cães, quando desejam dormir, geralmente giram em torno e esfregam o chão com suas patas dianteiras, como se quisessem pisotear a grama e cavar um buraco, da mesma forma como seus ancestrais selvagens faziam, quando viviam nas amplas pradarias ou bosques. Para Darwin (2009, p. 47), gatos, cachorros, leitões e possivelmente outros animais, esticam a perna no momento da

amamentação com a finalidade de fazer o leite fluir, ou seja, hábitos úteis que são herdados pelos animais.

Nesse sentido, o autor considera que sempre que qualquer sensação de desejo, aversão, etc, ocasione algum movimento voluntário durante alguma série de gerações, uma tendência à execução destes movimentos serão herdados, assim, determinados movimentos habituais, que foram originalmente úteis, podem continuar a sê-lo.

O segundo princípio, o da “antítese”, Darwin (2009, p. 50) afirma que ao vivenciarmos emoções opostas àquelas habituais, existirá uma forte tendência em executar o movimento de natureza oposta, mesmo que estes movimentos não sejam considerados úteis.

Estes movimentos foram selecionados por herança genética. Um exemplo disso é o comportamento de um gato ao acariciar seu dono; ele se ergue com as costas levemente arqueadas, deixando seu pelo irregular, sua calda mantém-se firme e perpendicular ao corpo, suas orelhas esticadas e pontudas, a boca fechada, esfrega-se em seu dono grunhindo. Fato oposto ocorre ao sentir-se ameaçado, o gato arqueia suas costas, arrepia o pelo, abre sua boca e solta um miado agudo.

No terceiro e último “princípio da ação direta no corpo, do sistema nervoso sob estímulos, independente da vontade e, em parte, do hábito”, Darwin (2009, p. 64) explica que as emoções são estimuladas pelo sistema nervoso, independentes da vontade e, em grande parte, do hábito, ou seja, ao experimentar uma forte emoção, o sistema nervoso é estimulado, gerando força nervosa em excesso, conseqüentemente devendo ser gasta, desta forma, esta força é enviada a certas direções que, dependendo da conexão existente entre as células nervosas, realizará movimentos expressivos conforme a vontade, do hábito, ou mesmo, do princípio da antítese.

Um exemplo do terceiro princípio citado pelo autor refere-se à perda da cor dos cabelos após vivenciar momentos de terror ou tristeza extrema, ou quando um homem ou animal experimenta uma dor intensa, desenvolvendo os mais abruptos e diversificados esforços para se esquivar da sua causa.

Nos homens ocorre constantemente tremor nos músculos, não favorecendo os indivíduos, uma vez que esta sensação só atrapalha, tornando-se habitual quando associado com alguma emoção. De todas as emoções, o medo é o que mais provoca tremor e, uma emoção, dificilmente ocasionará algum movimento se

não estiver relacionado a algum tipo de ação voluntária para o seu alívio ou satisfação. Para o autor, uma dor intensa desencadeia nos animais os mais violentos e diversificados esforços para que escapem da sua causa, e assim tem sido por gerações e gerações.

Todos os tipos de ações acompanhadas de emoções são reconhecidos como expressivas. Estas expressões consistem de movimentos de qualquer parte do corpo. Um lobo quando mantém as orelhas eretas e caudas na vertical sinaliza dominação, orelhas para trás e olhos estreitos, indica desconfiança. Para Mlodinow (2012, p. 132), os cães que originaram dos lobos são os melhores animais para sinalizar os sinais sociais. Todos estes movimentos expressivos de homens e animais inferiores são inatos ou hereditários, ou seja, não podem ser aprendida pelo indivíduo, prova disto são as crianças que nascem cegas, se enrubescem de vergonha, e o coro cabeludo nu, cora quando fica transtornado. Fatos suficientes para demonstrar que nossas emoções, muitas das mais importantes, não foram aprendidas.

Segundo Mlodinow (2012, p. 132), nossos gestos, posições corporais, expressões faciais e características não verbais do nosso discurso, contribuem para a forma como os outros nos veem. Nesse caso, é válido ressaltar, que as emoções expressas no corpo e no rosto são muito importantes para o nosso bem-estar, elas representam o início da comunicação entre mãe e seu bebê, sorrindo, ela tranquiliza seu filho, e franzindo a sobrancelha, corrige. Nós percebemos simpatia nas outras pessoas por meio das emoções, pois estas expressões transmitem vivacidade e energia às nossas palavras, revelam pensamentos e intenções melhor que palavras.

Por fim, Darwin (2009, p. 76) justifica que a busca para compreender a origem de várias expressões visualizadas constantemente nos rostos dos homens e animais inferiores, deveria ter um interesse maior na comunidade científica, pois as expressões ou linguagens das emoções certamente estão associadas ao bem-estar da humanidade, como explica a teoria da emoção de Wallon.

A seguir, os estudos de Wallon (2007) que conceituou as emoções como “fundamentalmente social”, pois representam segundo Dantas (1990), o mais forte vínculo com os indivíduos, suprimindo a insuficiência da articulação cognitiva da história da espécie humana.

### 1.3 Conhecendo Henri Wallon e sua Contribuição para a Compreensão do Desenvolvimento do Indivíduo

Tratar-se-á aqui da atuação docente de Henri Wallon e da teoria da emoção. De modo mais genérico, não é possível falar de emoções e cognição sem mencionar Wallon, que discuti em suas pesquisas que as dimensões psíquicas que as emoções causam, como a união da criança ao meio social, antecipam à intenção e o raciocínio (FONSECA, 2011). O estudo de Wallon (2007) foi escolhido por defender uma tese que se conjuga com as pesquisas atuais em neurociências e ciências cognitivas: as expressões emocionais, o comportamento e a aprendizagem estão interligados. A essa ideia, articula-se o debate nesta sessão.

Segundo Oliveira (2005) Wallon nasceu em Paris na França em 15 de junho de 1879, marxista convicto, vivenciou períodos de guerra e pós guerra, foi um psicólogo que viveu intensamente. Também se formou em filosofia e medicina, chegou à psicologia de acordo com Zazzo (1978, p. 23 *apud* Oliveira, 2005), por ser cheio de atitudes com a vida e com o próximo e por possuir uma “sensibilidade fundamental”.

Wallon foi um militante do Partido Comunista e sindicalista das classes operárias e essa atuação política afetou a divulgação de suas obras, como é possível visualizar no relato de sua trajetória exposto por Dantas (1990, p. 3 *apud* Oliveira e Carvalho, 2005, p. 23):

A tese de formatura em Medicina já estava pronta quando a atividade do médico de guerra o confrontou com novos dados e o obrigou a revê-la, adiando por vários anos a sua apresentação. A publicação de um dos seus livros mais importantes, “Do ato ao pensamento” (1942), aconteceu durante a ocupação de Paris pelos nazistas, quando Wallon, filiado ao Partido Comunista e trabalhando na residência, era um foragido procurado pela gestapo. Paradoxalmente, foi durante o fogo deste período, que Wallon produziu seu livro maior, menos assimilado da sua mal-assimilada obra.

Fica evidenciado que suas pesquisas e divulgação foram afetadas por conta da política, mas que não o impediu de destacar seus pensamentos e ações em seus trabalhos associados à psicologia. Galvão (1998, p. 15) considera que o interesse do autor pela psicologia manifestou-se desde cedo, ainda na época em que terminava os estudos secundários, o autor explica que essa disposição tratava-se de uma questão de gosto, curiosidade pessoal pelos motivos e razões que levam as pessoas a agir.

Em 1931, Wallon foi convidado a participar de um grupo de intelectuais que se reuniam para aprofundar os estudos sobre as possibilidades do material dialético como o método de análise e referencial epistemológico para a psicologia. Segundo Galvão (1998, p. 20), “de Max ele ficou com o material de libertação e, no plano científico, conservou do marxismo, não o ensino de dogmas, mas um método de análise”.

É importante destacar que o autor era um apreciador de arte, Galvão (1998, p. 20) explica que ele era amigo de vários pintores, possuía em sua casa coleções com obras de artistas como Renoir, Matisse e Signac, o que demonstrava sua profunda sensibilidade. Esta sensibilidade também se fez presente em sua teoria que tem como ênfase a expressividade.

Oliveira (2005) afirma que ainda em 1931, Wallon atuou como médico em instituições psiquiátricas onde atendeu e dedicou-se a trabalhar com crianças que possuíam deficiências neurológicas de comportamento e com feridos de guerra, o que fez com que o autor tivesse cada vez mais a necessidade de estudar os indivíduos. Essa necessidade fez com que o Wallon criasse um método de análise chamado de “genético comparativo multidimensional, inspirado tanto no materialismo dialético como na perspectiva da psicologia genética”.

O método utilizado por Wallon, permitia estudar a constituição do indivíduo desde de sua gênese, por meio de comparações entre crianças “normais” e crianças com patologias, de modo que as diferenças do desenvolvimento das integrações funcionais facilitavam a observação e estudo das mesmas (WALLON, 2007). Com base na gênese das pesquisas de Wallon, no próximo tópico serão apresentados alguns pressupostos do autor para desenvolver a teoria da afetividade.

### **1.3.1 A Concepção de Wallon sobre as Emoções**

A teoria da emoção de Henri Wallon possui uma nítida inspiração darwinista, pois de acordo com Dantas (1990, p. 85):

Ela é vista como um instrumento de sobrevivência típico da espécie humana, que se caracteriza pela escassez da prole e pelo prolongado período de dependência. Se não fosse pela capacidade de mobilizar poderosamente o ambiente, no sentido do atendimento das suas necessidades, o bebê humano pereceria.

A complexidade da obra de Wallon, conforme Jalley (1981), é justificada por expor a psicologia do desenvolvimento da personalidade associada à integração da afetividade e da inteligência que ocorrem em conjuntos ou domínios funcionais. Os conjuntos ou domínios funcionais formam um sistema regulador da vida mental distribuindo o estudo das etapas que a criança percorre mediante a afetividade, do ato motor e do conhecimento da pessoa, contudo, somente as reações puramente afetivas estudadas por Wallon são focadas neste trabalho.

Segundo Oliveira (2005), Wallon afirmava que afetividade significa a constituição da capacidade que o indivíduo tem de ser afetado pelo mundo, como um conjunto funcional abrangente associado ao bem e mal estar. A emoção de outro lado é a exteriorização da afetividade, onde podem sofrer alterações físicas e orgânicas momentânea.

As manifestações da afetividade dependem da representação simbólica, como os sentimentos e paixões, portanto conforme Almeida e Mahoney (2011), a teoria da afetividade desenvolve-se em três momentos, quando ocorrem: emoção, sentimento e paixão.

Esses momentos são resultados de fatores orgânicos e sociais, configurando-se em diferentes aspectos. Nas emoções a predominância é da ativação fisiológica, no sentimento o que predomina é a ativação representacional e na paixão é a ativação do autocontrole. Esses três momentos são exemplificados a seguir, de modo que no primeiro momento, Wallon (2007) atribui às emoções e afetividade à inteligência humana. Todo o armazenamento organizado de informações implica em sua origem, sendo inevitáveis os componentes afetivos que impulsionam a aprendizagem. Deste modo, Wallon (2007, p. 121) explica que as emoções podem influenciar no raciocínio pois:

Por seu sincretismo, por seu exclusivismo no tocante a qualquer orientação divergente, pela vivacidade de seu interesse e de sua impressão, a emoção está particularmente apta a suscitar reflexos condicionados. Sob a influência deles, pode muitas vezes parecer contrária à lógica ou à evidência. Assim se constituem complexos afetivos irreduzíveis ao raciocínio.

Desta forma, Wallon (2007) considera que os complexos afetivos parecem estar relacionados à inteligência. As emoções são a exteriorização da afetividade, ou seja, corresponde a sua expressão corporal, motora. São compostas por atitudes e situações, manifestadas de acordo com o humor e hábitos do indivíduo.

No segundo momento, o autor conceitua o sentimento como demonstração da afetividade de modo que, não implica reações instantâneas e diretas como na emoção, pois tende a reprimir, a impor controles que quebrem a potência da emoção. Os sentimentos podem ser expressos em diferentes maneiras, como a mímica e a linguagem, como as pessoas adultas, que possuem maiores recursos de expressão, pois observa, reflete antes de agir, sabe como expressá-los, traduz intelectualmente seus motivos e circunstâncias. Quando a mímica se torna linguagem e convenção, ela atenua as nuances, as cumplicidades implícitas, os subentendidos, e os aprimora, para o contato imediato e autêntico que é a emoção.

Ao estudar as emoções como mediadoras da aprendizagem, Parolin (2007), aborda as referências teóricas da obra de Wallon por meio dos estudos sobre a psicogenética em torno do desenvolvimento do indivíduo como um ser inteiro, contendo como partes integrantes as inteligências, o organismo, a afetividade e o contexto sócio-afetivo em que está inserida.

Nesse sentido, Parolin (2007) explica que as emoções se manifestam por meio das expressões dos sentimentos e da afetividade. Somente desta forma um professor poderá perceber como se encontra o emocional do aluno, ao visualizar a respiração, olhares, expressões faciais etc., assim, é possível mobilizar o outro e garantir sua atenção e cuidados.

No terceiro momento, a paixão é analisada por Wallon (2007) como intensa e profunda na criança, porém, pode ocorrer de se tornar a emoção silenciosa, ou seja, é o aparecimento do autocontrole, preponderante para dominar uma situação de maneira a auxiliar às necessidades afetivas.

A afetividade estudada por Wallon (2007) adquire relativa independência de fatores corporais; o recurso à fala e à representação mental faz com que variações nas disposições afetivas possam ser provocadas por situações abstratas e ideias e possam ser expressas em palavras (GALVÃO, 2003).

Almeida e Mahoney (2011), Parolin (2007), Chaves (2005) e Limongelli (2006) desenvolveram estudos sobre a importância da afetividade no ensino, tendo como base as ideias de Wallon na busca por compreender a participação das emoções no Ensino de Ciências. Como resultado, identificaram os sentimentos e as emoções como preponderante tanto para facilitar ou dificultar a memorização, como visualizados em jovens que apresentavam alto grau de ansiedade e nervosismo, impedindo a ocorrência de aprendizagem.

Conforme explicado anteriormente sobre o papel das emoções, é possível afirmar que os aspectos emocionais estão ligados ao desenvolvimento do indivíduo. Concordamos com Wallon (2007) ao considerar que os complexos afetivos parecem estar relacionados à inteligência, desta forma, no próximo subcapítulo será apresentada as relações entre emoções e o modo como as emoções atuam na aprendizagem.

#### **1.4 O Papel das Emoções na Aprendizagem**

Davidoff (2001), explica que o efeito das emoções tem sido estudado por pesquisadores na busca de respostas para uma série de questões relacionadas ao comportamento de todas as espécies, por exemplo, na espécie humana transmitir e reagir a emoções provavelmente auxilia e motiva a aprendizagem.

O significado das emoções para aprendizagem está relacionada à predisposição para aprender e possui papel determinante no processo de desenvolvimento e constituição (orgânica e social) do indivíduo (SANTOS, 2007).

As emoções que contribuem para aprendizagem são caracterizadas por Damásio (1998) como reguladoras, levando de um modo ou de outro, à criação de circunstâncias vantajosas para o organismo em que o fenômeno da aprendizagem se manifesta. Assim as emoções estão ligadas à vida do ser humano, ao seu corpo, o seu papel é auxiliar o organismo a conservar a vida.

Alvarenga (2007) considera que as emoções podem influenciar a cognição. Estudos referentes a essas interferências indicam que a euforia e a tristeza restabelecem trechos da memória, de modo que para que isto ocorra, o material total da memória deve ser codificado, conforme as emoções armazenadas. Estes estudos fazem uma relação entre emoção (afeto) e o pensamento (cognição), demonstrando que a emoção está continuamente presente na consciência, sugerindo que a experiência da emoção guia os processos cognitivos continuados e o armazenamento e lembrança posterior da memória.

Outras pesquisas relataram que uma excitação elevada melhora a memória na realização de atividades, em várias espécies de animais, como comprovados em ratos, estudos demonstraram que estimular estresse ou manipular drogas que produzem excitação, leva à formação de melhores memórias (GAZZANIGA; HEATHERTON, 2005).

Outros estudos ainda comprovam que em mentes saudáveis, as emoções são acompanhadas de mudanças cognitivas, mudanças consideradas importantes, porém, não eleva o afeto como processo cerebral fundamental, nem como somente um produto do cognitivo (ALVARENGA, 2007).

Para Alvarenga (2007), o sistema límbico, provavelmente seja a região onde ocorrem as emoções. Esta região é relacionada com a regulação visceral que sofrem modificações conforme os estímulos, desta forma, as experiências associadas a mudanças corporais são descritas como estado emocional. Desse modo, as emoções nada mais seriam que percepções das alterações dos estados físicos (fisiológicos) do organismo, por exemplo, quando tudo está bem para o organismo, denominamos de emoções agradáveis, quando o corpo sofre uma dor, falamos que estamos sentindo “emoções” desagradáveis e damos diversos nomes para elas conforme o momento, nosso vocabulário, treino e cultura.

Neste sentido, o autor explica que os processos afetivos e os instintos são considerados processos neurobiológicos, que auxiliam o organismo a fazer escolhas cognitivas, exemplo disto é a busca por alimentos quando o indivíduo se encontra faminto, ou seja, o sentimento gera cognição para solucionar o problema interno.

Ainda segundo o autor, a evolução do cérebro humano permitiu que o processo afetivo se tornasse uma solução adaptativa, para os seres humanos e outros primatas. O sistema adaptativo inicial (emotivo) encontra-se afastado do sistema de deliberação cognitiva (tomada de decisão), sendo necessário portanto, compreender outro sistema (emoção e cognição) em termos neurais.

Vale ressaltar que os processos neurais e comportamentais nas avaliações e comparações cognitivas, são modificações originadas nos processos emocionais e motivações pré-existentes, como a fome, sede, sexo, raiva, etc., estas motivações surgiram nos primeiros animais que agiam por instintos puros, desprovidos dos mecanismos que existem hoje nos primatas. Os processos iniciais eram coordenados por núcleos e circuitos subcorticalmente, esse sistema evoluído auxiliou para formação das “intenções de ações” e, por conseguinte, a origem de experiências afetivas quando consumimos o esperado ou intencionado, ou seja, um processo autônomo da cognição (ALVARENGA, 2007).

Antes da evolução do cérebro humano, Alvarenga (2007) defende que desenvolveu-se a capacidade do tecido neural em provocar e organizar formas de experiências afetivas (processos-primários). Avançando o processo evolutivo, é

originado um novo processo de desenvolvimento, o córtex cerebral, que em alguns animais foi desenvolvida a região cortical do encéfalo, facilitando o surgimento dos processos cognitivos. Estes processos são um conjunto de terminações neurais que enviam informações para outros setores, dos quais podemos destacar os pontos sensoriais, emocionais, motores e outros.

O autor explica que a complexa organização estrutural do afeto é provavelmente característica dos sistemas mais desenvolvidos do cérebro, determinantes para a realização da maior parte das atividades cognitivas do pensamento, ao aprendizado pós-nascimento, podendo desta forma conjecturar que as cognições são corticais, os afetos subcorticais e que diariamente trabalham em conjunto.

No que se refere à memória, pesquisas sobre a influência do afeto na cognição indicam que os estados de sentimento (euforia ou tristeza) são estímulos para buscar ou isolar trechos de lembranças vividas. O material total da memória é codificado (quando capturadas e armazenadas para uso futuro) dependendo das emoções que foram registradas.

Estas pesquisas relacionam a ideia de que a emoção está continuamente presente na consciência, sugerindo que os estados de sentimentos direcionam para os processos cognitivos continuados e o armazenamento e lembranças futuras, comprovando desta forma, que a emoção influencia a cognição e a memória, consciente ou inconscientemente (ALVARENGA, 2007).

A influência das emoções para lembranças futuras, segundo Christianson (1992) e Schacter (1995), podem atingir a memória além da emoção, como o conhecimento prévio, o desenvolvimento dos processos cognitivos, os fatores anatômicos, sociais (como a história, cultura e o modo de vida de cada um) e fisiológicos. Desta forma, a emoção não afeta apenas a memória, mas antes todo o sistema cognitivo, como a atenção, memória, raciocínio, linguagem e tomada de decisões.

Estudos sobre a relação entre emoção e memória revelaram que dentro de certos parâmetros, a emoção é um fator facilitador da memória, mas não garante uma recordação perfeita nem isenta de erros. Conforme Pinto (1998), a experiência emocional pode ocasionar a origem de amnésias funcionais, repressão ou dissociação. Recordar momentos emocionais vividos é geralmente prazeroso, o que não significa que seja uma recordação precisa para a totalidade dos elementos da

situação. Recordar facilita o núcleo de elementos em relação a aspectos mais periféricos. Uma nova informação tem mais facilidade de absorção e desenvolvimento em uma pessoa emocionada, o ritmo de esquecimento tende a ser mais lento.

Os processos mentais elevados formados pelas cognições constituem uma causa para o aparecimento de emoções relacionadas ao imaginado, ou seja, as constantes situações diárias estimulam as pessoas a refletir e acessar vários eventos e fatos armazenados em sua memória pessoal ou autobiográfico, o acesso a estas informações passadas, associados com a atual situação, redireciona o indivíduo a construir comparações, categorizações, julgamentos ou tomada de decisões (ALVARENGA, 2007).

Ao relacionar emoção e aprendizagem, Parolin (2007) considera necessário compreender as diferentes conexões que levam uma pessoa a aprender. Sabe-se que uma pessoa aprende de variadas formas, que não podemos restringir o seu conceito à assimilação de conhecimentos. As pessoas aprendem dentro e fora do ambiente escolar, aprendem ao longo da vida, inseridos em um meio cultural, por meio de conhecimentos que se unem com o tempo histórico. O aprender está relacionado, também a um fator emocional em que ocorre a aprendizagem. No entanto, é preciso esclarecer que as emoções são as manifestações do campo afetivo de uma pessoa, ou seja, cada vez que uma pessoa expressa seu estado emocional, ou se emociona em seu percurso de aprendizagem, está manifestando seu campo afetivo.

Parolin (2007) afirma que essas manifestações da afetividade e a expressão dos sentimentos, tornam as emoções visíveis, facilitando que educadores possam perceber constantemente o que está ocorrendo com seus estudantes, como a respiração, agitação, expressões faciais, olhares e outros.

De acordo com Fonseca (2011), o medo é uma das principais emoções que influencia o ambiente da sala de aula e é possível a visualização desta expressão, bem como a alegria que pode gerar entusiasmo na realização de atividades cabendo ao professor ficar atento e enxergar as expressões dos estudantes, daí a importância do desenvolvimento sócio-afetivo de Wallon.

Neste sentido que Fonseca (2011) em suas pesquisas sobre a teoria da afetividade de Wallon, afirma que o professor deve ser o apoio emocional do aluno,

devendo desta forma criar um vínculo afetivo que irá harmonizar o ambiente escolar de maneira prazerosa no que se refere ao conteúdo trabalhado.

Deste modo, após a explicação que as expressões que Wallon (2007) discute como fundamentalmente social e que cabe ao professor ficar atento às emoções dos estudantes. Abaixo, a linguagem dessas emoções de Ekman (2011), que segundo Martins (2004), são estudos que fazem a descrição das principais emoções consideradas universais e apresentam resultados que confirmam as ideias de Charles Darwin (2009) a esse respeito.

### **1.5 A Linguagem das Emoções**

As emoções são imprescindíveis para determinar a qualidade de vida. De acordo com Ekman (2011, p. 13), elas estão presentes no dia a dia, podem salvar vidas, causar danos, assim como causar constrangimentos e agir de maneira extrema.

Ekman (2011, p. 15) afirma que cada emoção apresenta sinais únicos, principalmente na fisionomia e na voz e sabendo reconhecer as expressões, seremos capazes de lidar melhor com as pessoas em diversas situações e controlar nossas próprias respostas emocionais aos sentimentos delas. O autor realizou um estudo com pessoas de cinco países diferentes onde mostrou fotografias e vídeos de alguns filmes pedindo para que julgassem as emoções expostas em cada expressão facial, e gravou as expressões faciais das pessoas ao assistirem. Concluiu que a maioria das pessoas demonstraram as mesmas emoções e expressões faciais e que as mesmas são realmente universais.

Buscar conhecer as emoções não é uma tarefa fácil, é uma habilidade complexa, especificamente as expressões das emoções em faces humanas, tonando-se um dos componentes fundamentais para a utilização saudável das mesmas (Izard, 2001).

De acordo com o autor, existem mais de 10.000 tipos de expressões faciais, elas são universais, estão associadas a diferentes tendências de ação, são diferentes quanto ao padrão de ativação fisiológica e se baseiam em sistemas cerebrais distintos. Abaixo, as que Ekman (2011) considera como 7 universais: Alegria, medo, aversão, raiva, tristeza, surpresa e desprezo (Figura 2).



**Figura 2:** Painel com as expressões faciais da alegria (A), medo (B), aversão (C), raiva (D), tristeza (E), surpresa (F) e desprezo (G).  
Fonte: Dayane Youssef, 2014.

A alegria é expressada por sorrisos, impulsiona os lábios para trás e para cima empurrando as bochechas. É possível visualizar as rugas e o levantar das pálpebras superiores, nesta expressão não existe tensão na testa.

Segundo Ekman (2011, p. 215) “O músculo ao redor dos olhos não obedece a vontade; ele só é ativado por um sentimento verdadeiro, por uma emoção agradável. Sua inércia em um sorriso desmarcara um falso amigo”.

A alegria nos “predispõe a sentir um e pelo outro, motivam os atos altruístas e a criatividade em reverter ao bem comum”, são emoções que facilitam a comunicação com os outros, promovendo a vida em comunidade e a sobrevivência da espécie (MARTINS, 2004, p. 93).

No medo as pálpebras superiores são levantadas e as inferiores ficam um pouco tensionadas, maxilar aberto e sobrancelhas para cima. De acordo com Ekman (2011), em geral é possível perceber quando se está com medo, é difícil sentir ou pensar alguma coisa durante algum tempo, pois nossa mente e atenção estão voltados para o que nos “ameaça”. Para Martins (2004), essas emoções contribuem para uma intensificação da nossa individualidade, defendendo e fortalecendo nossa existência e identidade como seres únicos. Segundo Ekman (2011), esta emoção é visualizada quando as pálpebras inferiores estendidas são acompanhadas das pálpebras superiores e face inexpressiva fica visível os sinais de medo, além de ser possível perceber o aumento simultâneo da voz.

Na aversão não são somente gostos, cheiros e toques, ou a ideia, visão e som que podem produzi-la, mas as ações e aparência das pessoas. A função desta expressão é nos remover do que é repulsivo. Identificamos a aversão com o impulsionar das sobrancelhas para baixo, sem se aproximar. O lábio superior é direcionado para cima e o inferior também está erguido e um pouco projetado. A dobra que se estende para baixo desde acima das narinas até os cantos da boca é profunda e em formato de U invertido. Também é possível que apareçam rugas no nariz e os músculos das pálpebras estão relaxados, não tensionados.

A raiva carrega diversos sentimentos com ela. A palavra “raiva” abrange outras experiências afins, que leva desde o aborrecimento até a fúria. Segundo Ekman (2011, p. 127);

A indignação é a raiva farisaica; o mau humor é a raiva passiva; a exasperação refere-se a ter paciência provada em excesso. A vingança é um tipo de ação furiosa cometida, em geral, após um período de reflexão a respeito da ofensa, as vezes com maior intensidade que o ato que provocou.

Raramente a raiva é isolada de outros sentimentos, geralmente o medo dá origem à raiva. Esta emoção é a mais perigosa, pois expõe as pessoas e o que nos motiva a controlá-la, é o compromisso de manter o relacionamento com a pessoa de quem sentimos raiva.

Para a identificação da raiva, visualiza-se nos lábios um leve apertar, estes ficam mais estreitos, um dos sinais mais difíceis de se esconder, o que denuncia mesmo quando não há outros indícios. As sobrancelhas se aproximam e abaixam-se em direção ao nariz. Olhos bem abertos e o rosto fica corado pois a frequência cardíaca aumenta e a pressão sanguínea também.

A tristeza de acordo com Ekman (2011), constitui uma das emoções de mais longa duração. Após um período de angústia protestante, há um período de tristeza resignada, onde o indivíduo se sente totalmente desamparado. A angústia por sua vez, retorna numa tentativa de recuperar a perda, então volta a tristeza e em seguida a angústia, repetidas vezes.

Identificamos a tristeza na face de alguém quando se pode perceber a boca aberta, os cantos da boca baixos, bochechas erguidas como se tivesse apertando os olhos, puxando em oposição aos cantos da boca. Também é possível perceber o

olhar e as pálpebras superiores baixos, sobrancelhas do canto externo para cima tentando se unir.

A surpresa é a mais breve de todas as emoções, segundo Ekman (2011), dura no máximo, alguns poucos segundos. Logo a surpresa acaba, quando percebemos o que está acontecendo. Esta surpresa engloba medo, diversão, alívio, raiva, aversão. Também pode ser seguida de nenhuma emoção, se o evento surpreendente não tiver consequências. As características principais das expressões com surpresa se visualiza nos olhos, que se encontram bem abertos, com fixação no objeto da emoção, as sobrancelhas se levantam, surgem rugas na testa, boca aberta e queixo caído.

No Desprezo, Ekman (2011), afirma que pode ser frequentemente acompanhado com um pouco de raiva e aborrecimento. A função do desprezo é difícil de especificar, pois nem sempre é uma sensação desagradável, algumas pessoas gostam de sentir-se desdenhosa. “O desprezo expressa poder ou status, pessoas assim tendem a manifestar desprezo para afirmar sua superioridade sobre os outros”.

As expressões do desprezo podem ser visualizadas quando o lábio fica esticado e levantado apenas num dos lados da face, o queixo se eleva, o olhar direciona-se para o objeto e o nariz frisa levemente.

O autor afirma que o aprendizado destas emoções ocorrem por herança evolutiva, o que justifica as expressões faciais exibidas por crianças cegas serem as mesmas de crianças que enxergam.

## **1.6 As Emoções Vivenciadas nos Museus**

A visita a um museu é sempre carregada de emoções, a saber: medo, raiva, alegria, tristeza, surpresa e a aversão, definidas como emoções primárias. Muitas pessoas, quando questionadas sobre lembranças a estes espaços, sempre se recordam de um fato ou objeto que o marcou na infância.

Rocha (2008) considera que o papel educativo do museu vai além da divulgação científica, envolve conhecimentos do próprio campo educativo, mas abrangem também aspectos da comunicação e da interpretação como inerentes ao processo educativo, a autora define que o objetivo dos museus é estudar, pesquisar,

educar, comunicar e preservar a memória da humanidade e considera como museu, todas as instituições que compartilham desse objetivo.

A educação que ultrapassa os muros da escola como o museu, cada vez mais se destacam, pois direciona para a construção de um projeto educacional contemporâneo. Maturana (2002) considera que educar é um ato político e explica que servir é um conceito relacional esclarecendo que, por exemplo, serve para alguma coisa, em relação a um desejo, já que nada serve em si mesmo. Assim, o projeto educacional de cada época e lugar pode diferir em seus objetivos de acordo com a ideologia e o modo diverso de cumprir com a responsabilidade social.

O autor indaga sobre o que queremos da educação, mas em última instância a grande pergunta deveria ser: “Que país queremos?”. Para refletir sobre educação, deve-se pensar primeiramente sobre o projeto do país no qual estão inseridas nossas reflexões sobre educação (MATURANA, 2002, p. 12). Neste sentido, é necessário refletir na melhoria do Ensino de Ciências.

Hoje existem muitas formas de promover aulas diferenciadas em espaços não formais. Uma visita ao museu gera emoções que podem estimular a memória, esta relação entre emoção e memória é analisada por Albuquerque e Santos (2000) sobre os momentos vivenciados que podem se tornar inesquecíveis. Estes momentos envolvem um conjunto de fatores como um som, um cheiro, uma palavra ou um ambiente, sendo necessário entendermos como esta relação se estabelece, e em que momentos ela parece ser favorecida.

Uma visita ao museu atualmente envolve interação que conseqüentemente gera emoções devido ao estímulo à curiosidade. Para Wagensberg (2000, *apud* Grusman; Sirqueira, 2007) a exposição e os elementos museográficos possuem os papéis de incitar os visitantes sobre a interatividade manual, a interatividade mental e a interatividade cultural. Sobre as emoções na interatividade do museu, Grusman e Sirqueira (2007, p. 417) afirma que:

A emoção encontra-se na base das três classes de interatividade apresentadas. A primeira busca a emoção provocadora por meio da manipulação de objetos; a segunda volta-se para a reflexão e a associação de ideias entre conceitos científicos e o cotidiano - emoção inteligível; A terceira traz a noção de emoção cultural e valoriza a construção das identidades das comunidades do entorno do museu.

Desta forma, as emoções resultam do nosso processo evolutivo possibilitando a elaboração de sentidos e de significados que decorrem dos sentimentos. Essa perspectiva motivacional favorece a organização em favor da satisfação das necessidades biológicas e da criação de esquemas que nos permita dar forma mais parcimoniosa, orientando-nos em seguida para as motivações sócio-cognitivas. A natureza dotou-nos com esta capacidade inquestionável de detecção e interpretação de dados internos e externos tendo em vista a adaptação à diversidade como fonte da evolução (ALBUQUERQUE; SANTOS, 2000).

As emoções vivenciadas em museus implicam em estímulos da aprendizagem. Gazzaniga e Heatherton (2005, p. 319) explicam que as pessoas têm melhor memória para eventos que produzem emoções. Para Rocha (2008), conviver no ambiente museológico fez com que recordasse de emoções em conhecer uma coleção brasileira antiga, assim como vieram também recordações de decepção ao deparar-se com o mau estado de conservação do acervo exposto.

Segundo Parolin (2007), existe uma relação entre ensino e estado emocional, onde a qualidade desta associação é importante para que ocorra aprendizagem. Porém é necessário compreender, que as emoções são manifestações do campo afetivo de uma pessoa, logo, sempre que um aprendiz expressar seu estado emocional, ou se manifestar no percurso de aprendizagem, está manifestando seu campo afetivo.

Em uma pesquisa sobre o que as pessoas lembram da infância, de acordo com Gazzaniga e Heatherton (2005), descobriram que as memórias pessoais mais claras e importantes costumam ser as altamente emocionais. Damásio (2000) afirma que estas emoções participam tanto na construção do raciocínio quanto de valores humanos, influenciando na tomada de decisões que envolvam ações na vida prática.

Gohn (2011, p. 114) considera que sistematizar a metodologia presente nos “processos de interação/aprendizagem dependerá de nossa capacidade, enquanto educadores, de entender os sujeitos pensantes/falantes no interior dos processos sociais em movimento, nas organizações etc.”, para tanto, é imprescindível que possamos aprender a escutar as falas e o silêncio que acompanham ou cessam “aquelas falas”.

A importância das habilidades no campo da linguística é discutida por Gohn (2011), que enfatiza a busca de conteúdos motivacionais, ideológicos, bem como emocionais/cognitivos para melhor compreensão dos alunos em espaços não

formais de ensino. Estes espaços são diferentes do ambiente escolar, pois os alunos não possuem a obrigação de aprender determinado conteúdo e esta “falta” de obrigação, leva o indivíduo a participar de uma atividade prazerosa que, por conseguinte, vai proporcionar aos alunos visitantes as mais variadas formas de emoções.

Essas emoções são acentuadas nos espaços não formais, tendo assim suas características próprias, favorecendo o aumento do refinamento cultural. São espaços capazes de despertar emoções, que aliadas aos processos cognitivos, favorecem a aprendizagem em Ciências (POZO; CRESPO, 1998).

A aprendizagem em Ciências nestes espaços só é possível quando existir um aproveitamento do lugar, dos acervos, para que o visitante acentue seu espírito crítico em relação a sua realidade e daqueles que estão a sua volta (ALMEIDA, 1997). Esse aproveitamento não pode tornar o museu como um complemento da sala de aula, pois segundo Marandino (2005), os museus possuem características próprias e diferenciadas, deve-se estar atento para que não ocorra a escolarização do lugar. Da mesma forma Cazelli (1999 *apud* Queiroz, 2002) afirma que:

[...] é preciso ter cuidado para não escolarizar as instituições. Acredita-se que o objetivo maior destes locais é o despertar curiosidades, paixões, possibilitar situações investigadoras, gerar perguntas que proporcionem a sua evolução e não somente dar respostas às questões que são colocadas pelo ensino formal.

Assim, é preciso buscar metodologias e estratégias educativas para que os espaços não formais não se tornem complemento escolar (MARANDINO, 2001), pois segundo Queiroz (2000), é por serem tão diferentes da escola que estes lugares proporcionam motivação e interesse, tanto para os professores, como para os estudantes em visitá-lo.

## **2. AS POSSIBILIDADES DE ENSINO EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS**

Neste capítulo é exposto sobre o que são os espaços não formais e sua origem, enfatizando a importância de sua utilização para um ensino de qualidade. Procuramos evidenciar o contexto histórico que impulsionou a origem dos espaços não formais no Brasil, além da influência da corrida espacial e transformações tecnológicas decorrentes do lançamento do primeiro satélite artificial.

Apresentamos algumas considerações referente aos museus e sua caracterização história e pedagógica. É importante salientar, que existem processos cognitivos que ocorrem em uma visita ao museu, e por isso não se deve negligenciar o uso destes espaços para como uma possibilidade de enriquecer o currículo escolar tornando o ensino mais atrativo e interessante.

### **2.1 Diferenciando a Educação Formal, Não Formal e Informal**

Os termos formal, não formal e informal surgiram a partir da década de sessenta, de origem anglo-saxônica, resultou de uma crise educacional existente após a "guerra fria", onde os Estados Unidos investiram pesado em recursos humanos e financeiros para gerar projetos avançados no intuito de vencer a corrida espacial (KRASILCHIK, 2000). Este evento marcou a história da tecnologia do século XX e dividiu este período em antes e depois dos satélites artificiais.

A educação não institucionalizada sempre existiu, contudo, foi a partir do século XIX que a escolarização começou a se generalizar. Para Ghanem, Trilla e Arantes (2008, p.16) "o discurso pedagógico se concentrou cada vez mais na escola". A relação entre "educação" e "escolarização" se fortaleceu de tal forma, que estigmatizou a escola como único objeto de reflexão pedagógica, é fato que esta instituição auxilia no ensino, porém não deve tornar-se exclusiva.

Gohn (2011, p.17) considera que hoje existe expansão de conhecimentos além da escola, esta expansão amplia o conceito de educação, não se limitando mais unicamente ao ensino formal, transpondo os muros escolares para os espaços da casa, do trabalho, do lazer, do associativismo, etc. Neste novo cenário educativo se estrutura o da educação não formal, onde um tipo de ensino abrange os processos educativos que acontecem fora das escolas.

Uma alternativa de transposição didática seria a ampliação da educação, onde é possível citar como exemplo, as práticas educativas de educação informal, não formal e formal. As práticas educativas não se limitam à escola ou família, mas em todos os contextos e domínios da existência humana, podendo ser institucionalizado ou não. No que se refere à definição de “educação formal, não formal e informal, Gohn (2006, p. 28) faz a seguinte distinção entre os três conceitos:

A educação formal é aquela desenvolvida nas escolas, com conteúdos previamente demarcados; a informal como aquela que os indivíduos aprendem durante seu processo de socialização – na família, bairro, clube, amigos, etc., carregada de valores e cultura próprias, de pertencimento e sentimentos herdados; e a educação não formal é aquela que se aprende “no mundo da vida”, via os processos de compartilhamento de experiências, principalmente em espaços e ações coletivas cotidianas.

Segundo Vieira, Bianconi e Dias (2005) e Jacobucci (2008), os espaços formais de ensino possuem ambientes próprios com conteúdos programados e dependências: salas de aula, laboratórios, quadras de esporte, biblioteca, pátio, cantina, refeitório. Estão relacionados às “Instituições Escolares da Educação Básicas e do Ensino Superior, definidas na Lei 9394/96 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional<sup>1</sup>”.

Além das atividades realizadas em espaços formais, também é possível desenvolver estudos em outros ambientes com intencionalidade de ensino pré-estabelecido, lugares conceituados como os espaços não formais que geram possibilidades de aprendizagens e saberes. Para Jacobucci (2008), espaço não formal refere-se a todo espaço onde pode ocorrer uma prática educativa. Esses espaços podem ser institucionalizados ou não. Hoje é de consenso que as pessoas aprendem dentro (espaços formais) e fora da escola (espaços não formais), pois a escola não detém mais unicamente o domínio do conhecimento (VIEIRA; BIANCONI; DIAS, 2005).

Esses espaços não formais contribuem para a reflexão de diferentes alternativas de ensino e promovem a fixação de conceitos científicos (BIANCONI; CARUSO (2005). O que interpela pela necessidade de uma parceria entre a escola e outros ambientes educacionais. Segundo Ghanem, Trilla e Arantes (2008, p. 19), “meios e ambientes não devem ser vistos necessariamente como opostos ou alternativos à escola, mas funcionalmente complementares a ela”. Nesta

---

<sup>1</sup> Livre acesso pelo portal do Ministério da Educação <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>.

perspectiva, Gohn (2011) reforça afirmando que a educação não formal até meados de 1980 abrangia um campo irrelevante tanto nas políticas públicas quanto para professores no Brasil. A atenção voltava-se constantemente para a educação formal.

## **2.2 A Contribuição dos Espaços Não Formais para o Ensino de Ciências**

Ensinar Ciências hoje tornou-se um desafio para muitos professores dos anos finais do Ensino Fundamental e Médio. Segundo Rocha (2008), ao longo do tempo, o Ensino de Ciências vem se transformando de acordo com as tendências tecnológicas, porém, o que se percebe em alguns casos, é uma pedagogia que prioriza a memorização dos conceitos científicos e o uso exclusivo do livro didático em aulas expositivas. Ou seja, existem dificuldades e limitações que impedem o professor de desenvolver um ensino de qualidade, estas dificuldades vão desde a insegurança do professor em trabalhar determinados conteúdos, até questões de políticas públicas, organização do trabalho pedagógico, remuneração e investimento na infraestrutura.

Ao falarmos sobre Ensino de Ciências é importante ressaltar o tema central que envolve esta área, que é a aprendizagem de conceitos científicos. Como aprendizagem de conceitos, compreendemos como um processo de intercâmbio e negociação de significados. É uma construção humana que coloca em jogo pensamentos, ações e sentimentos e, nesse sentido, é uma construção que se produz em dadas condições e em um determinado contexto (SANTOS, 2007).

No que se refere ao conceito de aprendizagem, esse é definido por Rocha (2008) como um processo de apreensão de conhecimentos, que ocorre continuamente, a partir de diferentes estímulos e experiências que o sujeito vivencia. Novak (1999 *apud* Santos, 2007) direciona o papel da afetividade e do sentimento na regulação das relações de significação entre o professor e os estudantes e relaciona a estreita inter-relação entre predisposição para aprender e aprendizagem significativa.

Deste modo, é importante esclarecer também a definição de conceito, que na compreensão de Teixeira (2006) denota dois significados: o primeiro refere-se a uma palavra ou símbolo que classifica alguma coisa. O segundo se estrutura como “rede de conhecimento”, presentes no esquema cognitivo de cada sujeito.

Dessa forma, o processo de aprendizagem de conceitos refere-se a melhor forma de aprender os fatos da ciência e compreendê-los. Se os dados auxiliam a adquirir conceitos, estes por sua vez, são a forma mais eficaz de reter dados. Compreendemos os fatos porque damos sentido às coisas, “os dados deixam de ser arbitrários e, portanto, são mais fáceis de reter” (POZO; CRESPO, 2009, p. 82). Na vivência cotidiana as pessoas estão constantemente aprendendo, retendo dados, seja por interesse, necessidade ou vontade. Para Pozo e Crespo (2009, p. 82), adquirir um conceito é quando uma pessoa pode dotar de significado um material ou uma informação que lhe é proposto, “quando compreende esse material; e compreender seria equivalente, mais ou menos, a traduzir algo para as suas próprias palavras”.

Ainda, segundo Pozo e Crespo (2009), a diferença entre a aprendizagem de fatos e aprendizagem de conceitos, é que na primeira aprendizagem, os fatos e os dados são aprendidos de modo literal, consistindo em uma reprodução exata, onde o aprendido não contribui em nada além do esforço de repetir, enquanto a aprendizagem de conceitos é aprendida quando estabelecem relações com os conhecimentos prévios que possui.

Compreender o estudante como foco da aprendizagem é considerar que os professores têm um papel importante de auxílio em seu processo de aprendizagem, esse processo necessita de estratégias diferenciadas que se expande além dos muros escolares. Delizoicov (2004) afirma que a ciência não é mais um conhecimento restrito do ambiente escolar, faz parte do repertório social mais amplo, pode ser desenvolvida em outros espaços além do espaço formal.

A aprendizagem de conceitos no espaço não formal do museu consiste na identificação e caracterização das possíveis influências que estes ambientes, com todas as suas especificidades, podem promover no processo de formação de novas concepções para aprendizagem dos estudantes do ensino formal (ROCHA, 2008).

O processo de ensino e aprendizagem que ocorrem nos espaços não formais foram estudados por Cazelli (1998), Vieira, Bianconi e Dias (2005) e Azevedo (2010). Estes autores explicam que a educação não pode ficar restrita ao ambiente escolar, enfatizando que o Ensino de Ciências não deve limitar-se aos acontecimentos e objetivos da própria escola. É preciso uma educação mais dinâmica que amplie o conceito de educação que atualize e enriqueça estes

primeiros conhecimentos, procurando compreender o mundo que se encontra em mudanças.

Podemos citar como alternativa para ensinar Ciências, o espaço não formal do museu, pois atualmente são reconhecidos como ambientes de aprendizagem ativa e seus profissionais se preocupam em saber que tipos de aprendizagem ocorrem neles (CAZELLI, 1998). Pois como afirma Cazelli (2003), a pesquisa em educação e, em especial, em Ensino de Ciências, tem proposto modelos teóricos para se entender a complexidade do processo de aprendizagem de conceitos, principalmente a partir de teorias cognitivistas e sócio-interacionistas, contribuindo para a compreensão desses mecanismos nos museus de ciência.

Para Pozo e Crespo (2009, p. 40) é necessário um fator motivacional para que os alunos aprendam Ciências, neste sentido, os autores explicam que a responsabilidade de motivação “cabe apenas” aos alunos, porém:

[...] os alunos não aprendem porque não estão motivados, mas, por sua vez, não estão motivados porque não aprendem. A motivação não é uma responsabilidade somente dos alunos (embora também continue sendo deles), mas também é resultado da educação que recebem e, em nosso caso, de como lês é ensinada a ciência.

Deste modo, Charlot (2000) afirma que a motivação torna-se não apenas a causa, mas a consequência da aprendizagem. Assim, a parceria entre a escola e os espaços não formais, configura-se como fator motivacional, tornando-se ainda mais relevantes na educação das crianças, quando:

[...] consideramos, como vimos, as contribuições deste espaço como recurso para o Ensino de Ciências. Portanto reiteramos que os museus de Ciências e instituições afins possibilitam uma formação mais integral, com ganhos na aprendizagem dos conteúdos curriculares, na formação de valores e atitudes, além de desenvolver a sociabilidade (ROCHA, 2008, p. 46).

É necessário evidenciar a importância do uso dos museus pelos professores, pois, segundo Jacobucci (2008), estes espaços promovem a divulgação científica sem reduzir ou banalizar os conteúdos científicos e tecnológicos, propiciando cultura científica e habilitando os cidadãos a “discursarem livremente sobre ciências, com o mínimo de noção sobre os processos e implicações da ciência no cotidiano das pessoas”. Isso certamente torna-se um desafio e uma atitude que implica em

responsabilidade social. A seguir, a caracterização histórica dos museus e as contribuições decorrentes do uso destes espaços para os estudantes.

### **2. 2.1 A Caracterização Histórica e Pedagógica dos Museus**

O termo “museu” refere-se à mitologia grega decorrente da relação entre a instituição museu e o conceito de memória. O museu “*mouseion*” se referia à casa das nove musas, casa das filhas de Zeus com Mnemosine deusa da memória (VIDAL, 1999).

De acordo com Marandino, Selles e Ferreira (2009), o ato de colecionar é típico dos seres humanos e se encontra na origem dos museus, fundamentais para a consolidação da história natural como ciência e do desenvolvimento da biologia.

No século XVI, estas coleções eram conhecidas como “gabinetes de curiosidades”, eram compostos por objetos de toda parte do mundo, geralmente trazidos das navegações. Estas coleções consistiam na união de dois elementos, com modelos de elementos da natureza e de objetos históricos, no decorrer do tempo, algumas faziam certa distinção entre “*naturalia* (exemplo de fauna e flora) e componentes da vida das populações de países distantes, *artificialia* (objetos artesanais) e *antiquitas* (testemunho do passado)” (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009).

Ainda segundo os autores, entre os séculos XVI e XIX ocorre a substituição dos “gabinetes de curiosidades pelos museus científicos”, uma organização mais estruturada das coleções e é somente no renascimento que o termo museu passa a ser utilizado para se referir a coleções de objetos antigos e de valores. Assim os primeiros museus surgiram, reunindo coleções privadas de pessoas, famílias ou instituições afins.

No início, o ingresso a estes espaços eram restritos, foi somente após a revolução francesa, no Museu do Louvre, que a entrada livre ocorreu, foi a primeira vez em toda a história que a população teve acesso às coleções antigas da realeza francesa, desde então, o museu passou a ser visto como instrumento de educação e que pode contribuir para o processo de formação do indivíduo (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009).

Segundo Sander (2006), existe uma relação entre memória e museu. Essa dinâmica de associação contribui para a reconstrução do passado e valorização da

história, gerando um olhar crítico em relação ao passado no contexto político, social e cultural. De acordo com o Departamento de Museus e Centros Culturais, do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), o museu é definido como:

Uma instituição com personalidade jurídica própria ou vinculada a outra instituição com personalidade jurídica, aberta ao público, a serviço da sociedade e de seu desenvolvimento e que apresenta as seguintes características:

I – o trabalho permanente com o patrimônio cultural, em suas diversas manifestações;

II – a presença de acervos e exposições colocados a serviço da sociedade com o objetivo de propiciar a ampliação do campo de possibilidades de construção identitária, a percepção crítica da realidade, a produção de conhecimento e oportunidades de lazer;

III – a utilização do patrimônio cultural como recurso educacional, turístico e de inclusão social;

IV – a vocação para a comunicação, a exposição, a documentação, a investigação, a interpretação e a preservação de bens culturais em suas diversas manifestações;

V – a democratização do acesso, uso e produção de bens culturais para a promoção da dignidade da pessoa humana;

VI – a constituição de espaços democráticos e diversificados de relação e mediação cultural sejam eles físicos ou virtuais;

Sendo assim, são considerados museus, independentemente de sua denominação, as instituições ou processos museológicos que apresentem as características acima indicadas e cumpram funções museológicas. ([http://www.museus.gov.br/sbm/oqueemuseu\\_museusdemu.htm](http://www.museus.gov.br/sbm/oqueemuseu_museusdemu.htm) Acesso em 03 de março de 2013).

Para Paz et al. (2011), os museus do século XXI buscam dispor as obras com o objetivo de fazer o público apreciar a arte de maneira descontraída, essa proposta acarreta indiretamente, o favorecimento para a formação cultural do cidadão.

No Brasil, segundo Jacobucci (2008), os primeiros museus surgiram da necessidade de “guardar e mostrar as riquezas do país, tanto no que se refere às obras de arte como os artefatos biológicos e mineralógicos”. O primeiro museu do Brasil foi o Museu Nacional no Rio de Janeiro (MNRJ), criado por Dom João VI, inaugurado em 1818 tornando-se acessível ao público em 1821.

Sobre os primeiros museus de ciências, Jacobucci (2008) menciona que:

Na década de 1980, surgem os primeiros museus de ciências que objetivaram se projetar como instituições de comunicação, educação e difusão cultural voltadas para um público amplo e diversificado. Esse acontecimento é resultado de um processo que, no contexto internacional, teve início na década de 1960 por meio de uma intensa discussão que apontava para uma transformação da prática e do papel social dos museus. No bojo desse movimento, os museus de ciências tiveram uma atuação preponderante. Seus propósitos iam além da preservação de artefatos marcantes da história da ciência e da investigação sobre eles,

concentravam-se em torno da difusão de princípios científicos, a fim de ampliar a cultura científica da sociedade.

Nesse sentido, os museus de ciências possuem ação fundamental para ampliação de conhecimentos da cultura científica da sociedade. Uma vez que segundo Jacobucci (2008) é visível a:

[...] aproximação da escola e do professor desses locais, ora chamados de centros, ora de museus, de espaços não-formais ou de núcleos de divulgação científica, numa variedade de termos que sintetizam um local aberto à popularização da ciência através de mostras, exposições, atividades, cursos e muitos outros atrativos para o público visitante se aproximar do conhecimento produzido pela ciência.

Diariamente, esse público escolar tem escolhido os espaços não formais de ensino para desenvolver aulas de ciências. Segundo Marandino (2005), os estudantes têm tido uma acentuada presença em museus de ciências no Brasil e cada vez mais os professores se interessam por conhecer melhor este espaço. Em compensação, os museus têm buscado, por meio de diversos programas, disponibilizar material de apoio, reuniões de roteiro, cursos sobre museus e sobre estratégias de como aproveitar melhor este espaço.

Mesmo existindo consenso sobre o potencial didático de visitas a museus, Marandino (2005) explica que nem sempre esses momentos são bem aproveitados pelos visitantes e pelos professores e alunos. Isso geralmente ocorre por motivos que vão desde a falta de planejamento, por desconhecer o papel social e científico do lugar, até a falta de preparo por conta dos espaços não formais em oferecer atividades para os visitantes.

Os museus são instituições muito antigas, por este motivo, é necessário que ocorra um aprofundamento histórico em sua função social e científica. Desta forma, estas instituições tornam-se cada vez mais, “espaços de destaque para o ensino e a divulgação da ciência” (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009).

A divulgação da nova proposta do espaço não formal do museu segundo Marandino, Selles e Ferreira (2009), torna os objetos históricos apresentados úteis para construção dos argumentos sobre o ensinar em museus, onde o conhecimento científico produzido no âmbito da ciência é diferenciado de outros espaços não formais.

Para Sander (2006) o museu é um espaço cultural que produz e transmite conhecimentos, onde é possível aprofundar a discussão sobre como relacionar a ação museológica com a educação visando à promoção da cidadania, o resgate de memórias e à valorização da identidade cultural local. O fato de reunir e conservar objetos antigos faz com que o museu seja um espaço educativo. O acervo museológico desta forma se transforma em um recurso didático no processo de ensino e aprendizagem.

Como meio de alfabetização científica, os museus constituem um ambiente propício para que ocorra aprendizagem. Em concordância desta perspectiva, Cazelli et al. (1997) sustenta a ideia que ocorreram períodos importantes que ele denominou de “gerações” para que o museu acentuasse suas características pedagógicas. A primeira geração, refere-se aos “gabinetes de curiosidades”, onde preponderava o acúmulo de objetos de diferentes áreas (animais empalhados, moedas, quadros, fósseis, etc.) como explicado anteriormente. Neste período a educação voltada para o público não era meta das instituições, mas sim, contribuir para o conhecimento científico por meio da pesquisa.

A segunda geração dos museus, a ênfase se encontra no trabalho e avanço científico, abrangendo a tecnologia industrial com finalidade de utilidade pública. Assim, os museus tornavam-se verdadeiras vitrines para a indústria, proporcionando treinamento técnico para diversas áreas, como a química, mecânica, matemática, além das exposições.

Esta geração pode ser considerada um marco importante no conceito de museu, uma vez que propunha uma nova forma de comunicação para o visitante. Para atrair o público, os museus utilizavam a interatividade como estratégia, constituindo uma nova forma de comunicação, mudando a visão de museu e deixando assim as apresentações exclusivamente estáticas (CAZELLI et al. 1997).

Após o lançamento do *Sputnik* (1957), é introduzido nos museus, a discussão das implicações sociais do desenvolvimento da ciência e tecnologia, com o intuito de minimizar o analfabetismo científico e tecnológico. Cazelli et al. (1997), afirma que a partir deste momento, surge assim uma terceira geração de museus de Ciência que incorporou as preocupações educacionais para a melhoria do ensino de Ciências. Na terceira geração as tendências da educação em Ciências e propostas pedagógicas são voltadas para o sujeito na aprendizagem. Desta maneira, os

aparatos podem ser utilizados de diferentes formas pelo visitante, fazendo com que ele possa agir com mais liberdade e controle sobre o objeto proposto.

Ainda segundo a autora, atualmente os museus ganharam mais amplitude e destaques, são definidos como ambientes de aprendizagem ativa e possibilitam intensa interação social entre os visitantes, ricas experiências afetivas, culturais e cognitivas.

A pedagogia museal aqui delineada incorpora algumas tendências pedagógicas da educação, principalmente em ciências, resguardando no entanto as especificidades da educação não formal que ocorre nos museus de ciência e tecnologia. Cabe ressaltar que a maior autonomia destes espaços em relação às escolas traz a vantagem de que abordagens como ciência, tecnologia e sociedade (CTS) possam ser desenvolvidas (CAZELLI et al. 1997, p. 12).

Atualmente os museus são articulados para propiciar ao visitante, livre escolha de percurso. Valente et al. (2001), afirma que hoje existem diferentes narrativas sustentadas pelos objetos específicos do lugar, cabendo ao visitante decidir o tempo da interação entre uma exposição e outra, além destes ambientes terem disponível outros setores como a biblioteca, a sala de projeção de vídeos, alguns até com lojas e cafeterias.

Também é possível perceber hoje, que os museus e centros de ciências estão sendo instalados no mundo todo como um movimento de alfabetização científica, como explica Krasilchik e Marandino (2007), “vivemos um momento especial de revitalização e ampliação de instituições dedicadas à divulgação da ciência”. Esta alfabetização científica está pautada à capacidade do indivíduo de compreender o processo de investigação científica e sua terminologia, ou seja, ter consciência do impacto da Ciência e da Tecnologia na Sociedade (ELIAS; AMARAL; ARAÚJO 2007).

De acordo com Saad (1998), os principais recursos utilizados pelos museus e centros de Ciências modernos no desenvolvimento das práticas educativas referem-se às exposições em que o público participa, se envolvem, se emocionam ao descobrir as informações. Um dos objetivos de grande parte dos museus da atualidade, é buscar a inovação e modernização de seus espaços e ações museológicas, com o intuito de passar ao visitante uma experiência propícia a liberdade, e essa liberdade faz com que o estudante escolha entre querer aprender ou não, tornando assim, a visita muito mais atraente.

### **3 O CAMINHO PERCORRIDO: AS EMOÇÕES NO MUSEU**

A pesquisa foi desenvolvida a partir da abordagem qualitativa que segundo Denzin e Lincoln (2005) consiste em um conjunto de atividades interpretativas, que “envolve o estudo do uso e a coleta de uma variedade de materiais empíricos” que não privilegia a medição numérica.

A compreensão de metodologia de acordo com Ghedin e Franco (2011, p. 26), “é o caminho que se faz caminhando enquanto se caminha”, ou seja, as abordagens são definidas ao longo do processo de investigação. Para Sampieri, Collado e Lúcio (2006), é um processo para conhecer o que nos rodeia, composto de muitas etapas relacionadas entre si.

A partir da visão de Sampieri, Collado, Lucio (2006, p. 6), sobre a pesquisa qualitativa destacou-se as principais características desse tipo de abordagem, elencadas a seguir:

A escolha pela abordagem qualitativa ocorreu por se tratar de uma pesquisa educacional inserida no contexto do Ensino de Ciências, pois segundo Moreira (2011, p. 73) essa pesquisa “é entendida como a produção de conhecimentos resultantes da busca de respostas e perguntas sobre ensino, aprendizagem, currículo e contexto educativo em ciências”. A metodologia qualitativa segue dentro de uma totalidade epistemológica, teórica e metodológica consistente e coerente.

Denzin e Lincoln (2005) explicam que o pesquisador qualitativo é um confeccionador que “edita e reúne pedaços da realidade. Essa abordagem é utilizada para descobrir e refinar as questões da pesquisa, é desenvolvida por meio do contexto, situação, dos recursos de que dispõe, dos objetivos e do problema em questão.

#### **3.1 Sujeitos e Contextos da Pesquisa**

O estudo ocorreu no Museu Integrado de Roraima durante a exposição da VI Primavera dos Museus no período de 25 e 27 de setembro de 2012.

Os dados foram coletados durante todo o processo de realização desta pesquisa com o objetivo de analisar de que modo as emoções contribuem para aprendizagem de conceitos científicos em espaços não formais, nesse sentido a investigação foi desenvolvida em três etapas: (1) pesquisa bibliográfica, (2) coleta de

dados – observação, entrevista gravada em áudio, filmagem, mural para descrição da percepção e redação dos estudantes sobre a visita ao Museu Integrado de Roraima - MIRR, (3) análise e interpretação dos dados.

A primeira etapa consistiu no levantamento bibliográfico, ou seja, a elaboração do marco teórico que incluiu o estudo de obras referenciais, artigos e revistas científicas especializadas na área e documentos históricos do MIRR.

A segunda etapa desenvolveu-se por meio da observação das visitas realizadas por estudantes de escolas públicas e particulares da Educação Básica durante o evento que ocorreu no ano de 2012 no MIRR. Uma entrevista semi-estruturada gravada em áudio para averiguar se as emoções potencializaram a aprendizagem de conceitos entre os alunos visitantes do MIRR. A filmagem da visita guiada ao MIRR e três meses após esta exposição, os alunos escreveram uma redação (Apêndice A) dissertando sua experiência e lembranças do MIRR e responderam ao questionário em papel (Apêndice B), com o intuito de averiguar se houve aprendizado conceitual dos conteúdos abordados.

Os recursos midiáticos e as demais metodologias de coleta de dados desenvolvidos durante a visita foram analisados de forma a interpretar e explicar o fenômeno estudado, de maneira que pudessem responder as questões formuladas na pesquisa.

A gravação em vídeo permitiu captar em tempo real cada emoção do visitante, identificar em quais ambientes suas expressões faciais e corporais indicavam aprovação, reprovação, surpresa ou curiosidade. A utilização da gravação ainda fortaleceu a coleta de dados a medida em que podem ser revistos e analisados inúmeras vezes.

A terceira etapa foi a análise e interpretação dos dados tendo por base o método descritivo que consiste em caracterizar situações, acontecimentos e efeitos, isto é, dizer como se manifestou determinado fenômeno (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2006).

No quadro 1, apresentamos resumidamente a relação objetivos-procedimentos presentes no trabalho, para cada objetivo específico utilizou-se um procedimento próprio, conforme podemos visualizar:

OBJETIVOS	PROCEDIMENTOS
1) Verificar como o Museu Integrado de Roraima contribui para o Ensino de Ciências em Roraima a partir de visitas de estudantes ao MIRR.	Observação-entrevista-redação;
2) Estudar as manifestações, expressões das emoções dos estudantes e aprendizagem de conceitos científicos nas visitas ao Museu Integrado de Roraima.	Vídeos, mural para descrição da percepção e gravação de áudio com entrevista.

Quadro 1: Objetivos e procedimentos a serem realizados durante a pesquisa sobre as emoções no espaço não formal Museu Integrado de Roraima.

A população do evento incluiu 30 estudantes de duas turmas do Ensino Fundamental (9º ano) de escolas diferentes, totalizando 60 estudantes com idades entre 13 e 15 anos. O critério adotado para a escolha da amostra foi aleatório com base no agendamento realizado pela própria equipe do MIRR.

O evento em que houve a coleta de dados foi a VI Primavera dos Museus: A Função Social dos Museus que contou com uma exposição diversificada que incluía uma visita guiada que envolvia desde a gestão de coleções até a conservação preventiva e ao final do circuito era apresentado aos visitantes o filme “Uma Noite no Museu” realizado no auditório do MIRR, com distribuição de suco e pipoca.

O evento destacou o papel do museu como agente modificador da sociedade, inaugurando o projeto de revitalização do circuito expositivo de longa duração, seguido de visitas mediadas na nova concepção museográfica do MIRR e direcionando os visitantes para ambientações de épocas contextualizadas com o objetivo de mostrar a função social do MIRR e os avanços tecnológicos da comunicação por meio de um circuito historiográfico.

### 3.2 As Emoções Apresentadas nas Gravações em Vídeos

As expressões das emoções dos estudantes, foram gravadas em vídeo, e a análise dos vídeos foram embasadas nos estudos de Ekman (2011), que explica que as expressões faciais revelam as emoções contidas nos indivíduos, e isso nos permite perceber, por exemplo, o que os outros estão a sentir.

As gravações em vídeos tinham o objetivo de interpretar as expressões faciais dos estudantes, assim, as atenções estavam voltadas para as faces dos estudantes com duas câmeras filmando em posições opostas.

Para Barbosa (2010), quando as emoções fazem parte do discurso deve-se levar em consideração a natureza complexa dos fenômenos da mímica, dos gestos, da entonação e da linguagem. Esta emoção do discurso é a vivência postulada pelo sujeito da enunciação com os sentimentos expressos, sentimentos que por serem marcados por avaliações, interpretações, significações, regulações de interações, mudam de acordo com o contexto e com os sujeitos envolvidos.

Foi aplicada também a entrevista semi-estruturada com 30 estudantes de cada grupo e foi utilizado o gravador de áudio como recurso para captação das informações. Essa atividade foi realizada após o término do filme apresentado na programação da visita.

A importância da entrevista de acordo com Ludke e André (1986) está na facilidade em obter resultados, principalmente na área de educação. Para Fraser e Gondim (2004), esta abordagem almeja compreender uma realidade específica, assumindo um compromisso com a transformação social, por meio da auto-reflexão e ação emancipatória que pretende desencadear nos próprios participantes da pesquisa.

Para conclusão do círculo de coleta de dados foi solicitado aos alunos três meses depois, o registro escrito sobre a visita ao MIRR, para identificar as lembranças vividas no museu e desta forma, analisar se houve aprendizagem. A redação foi importante nessa etapa, pois o uso da escrita é necessário para organizar ideias em conhecimento concreto e estruturado (OLIVEIRA e CARVALHO, 2005).

## 4 A MOBILIZAÇÃO DAS EMOÇÕES NO FAVORECIMENTO DA APRENDIZAGEM DE CONCEITOS CIENTÍFICOS NO ESPAÇO NÃO FORMAL – MUSEU INTEGRADO DE RORAIMA.

Este capítulo apresenta os resultados da contribuição das emoções nos espaços não formais e está relacionado à primeira questão norteadora, que buscou analisar como este fator pode favorecer a aprendizagem de conceitos científicos.

Por meio dos resultados da análise do vídeo e de fotografias (40 vídeos e 400 fotografias), foi possível visualizar as emoções que os estudantes mais evidenciaram durante o percurso pelo circuito do MIRR.

É importante citar que mais de 15 escolas foram avaliadas, cerca de 400 alunos participaram da pesquisa, dentre essas escolas, escolhemos duas, pois todas as outras escolas apresentavam os mesmos resultados, e desta forma teria mais clareza dos fatos.

Foram observados dois grupos de estudantes de escolas diferentes, denominados de 1º e 2º grupo. De acordo com a leitura das expressões de Ekman (2011), pôde-se perceber a predominância de quatro emoções, intituladas “agradáveis” e as outras “desagradáveis” (Gráfico 1).

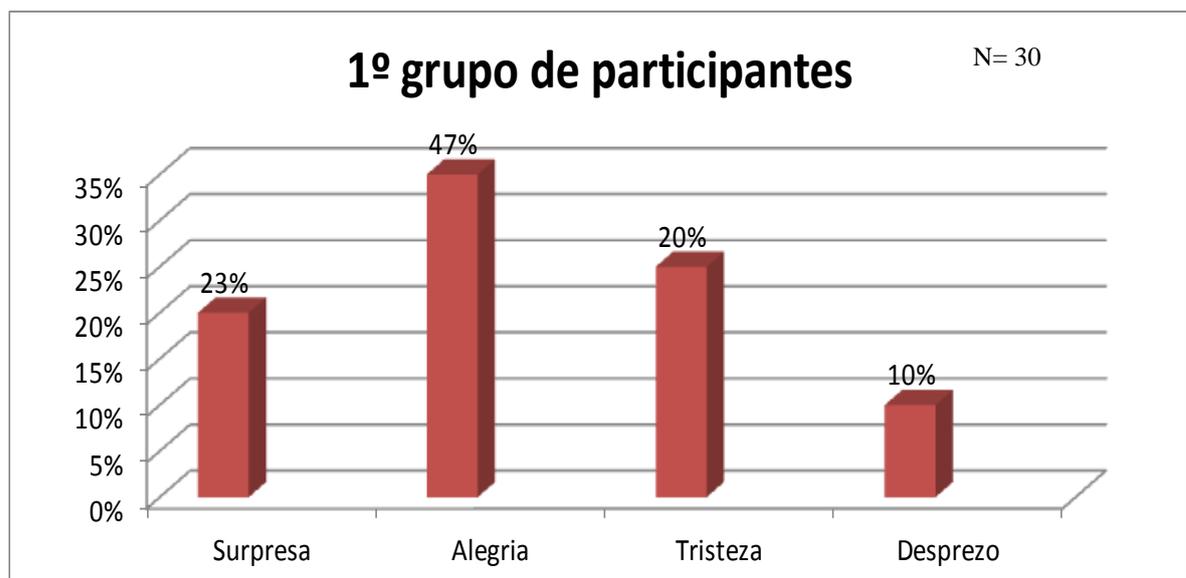


Gráfico 1: Expressões emocionais que prevaleceram no Grupo 1.

Foi possível perceber as interações discursivas entre os alunos e a museóloga, assim como as que ocorriam entre os colegas. Antes de entrar no

museu, a museóloga explicou sobre a história do MIRR, período de criação, os cuidados que os estudantes deveriam ter neste espaço e o que iriam encontrar. A surpresa foi a primeira emoção percebida, visualizadas quando o grupo adentrou no museu, quando visualizaram animais taxidermados (Figura 3) e quando conheceram um animal que sofreu mutações genéticas.

Esta emoção durava rapidamente, o que pode ser compreendida conforme os estudos de Ekman (2011), que afirma que esta emoção dura até o momento em que se percebe o que está acontecendo, ou seja, alguns segundos somente (Figura 4).



Figura 3: Estudantes manifestando surpresa ao visualizar os animais taxidermados no núcleo de zoologia.

Fonte: Dayane Youssef, 2012



Figura 4: Estudantes manifestando surpresa na entrada do MIRR.  
Fonte: Dayane Youssef, 2012

Os alunos que mais questionavam e participavam eram os estudantes que expressavam alegria (Figura 5), provavelmente devido ao museu aumentar o entusiasmo e despertar curiosidade. Qualidades que são de importância fundamental para o ensino formal da ciência. De acordo com Chagas (1993), a associação entre os museus e as escolas, enriquecem as experiências dos alunos e o aumento do seu gosto pela ciência, promovendo assim, repercussões na sua preparação científica.



Figura 5: Imagens gravadas de estudantes do 1º grupo demonstrando expressões de alegria.  
Fonte: Dayane Youssef, 2012

Também foi possível perceber a expressão do desânimo que ficou nítido durante o circuito. Esses estudantes não tinham ânimo para acompanhar a museóloga, e eram constantemente chamados sua atenção para não ficarem para trás.

O desprezo ficou evidente em alguns estudantes que afirmavam que já tinham ido a museus maiores e ao assistirem ao filme selecionado pela equipe do museu, outros estavam entediados, bocejando, pois segundo eles, já haviam assistido ao filme, como mostra na figura 6 e 7.



Figura 6: Estudante formando uma expressão presunçosa que corresponde às características de desprezo.

Fonte: Peuris Frank Lau, 2012

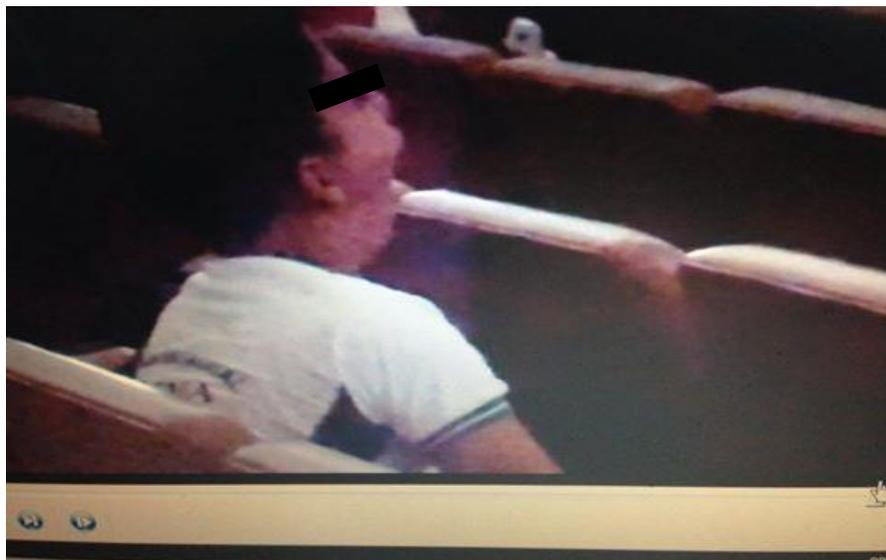
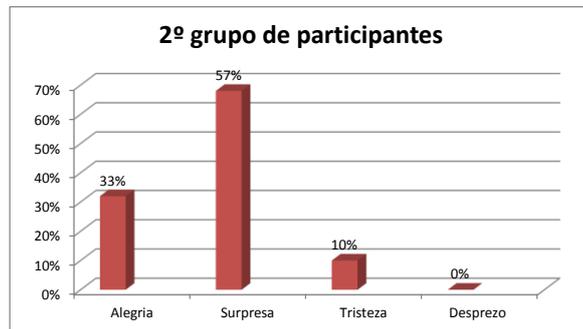


Figura 7: Imagens gravadas de estudantes do primeiro 1º grupo demonstrando tédio ao assistir o filme no auditório do MIRR.

Fonte: Dayane Youssef, 2012

Darwin (2009) explica que estas expressões consistem em evidenciar a rejeição a algo que não gostamos ou que nos repugna, sem provocar outras emoções fortes e serão desencadeadas toda vez que alguma sensação análoga surgir em nossas mentes.

No 2º grupo as emoções também foram variadas, porém prevalecendo duas emoções agradáveis e uma desagradável (Gráfico 2).



N = 30

Gráfico 2; Expressões emocionais que prevaleceram no 2º grupo.

Como no 1º grupo, a surpresa também foi a primeira emoção vivenciada ao longo do trajeto, onde a cada núcleo, as expressões ficavam mais evidentes (Figuras 8 e 9).



Figura 8: Imagens gravadas de estudantes do 2º grupo demonstrando surpresa.  
Fonte: Dayane Youssef, 2012



Figura 9: Imagens gravadas de estudantes do 2º grupo demonstrando surpresa.  
Fonte: Peuris Frank Rodrigues Lau, 2012

A alegria dos alunos aconteceu com mais intensidade quando a museóloga disponibilizou luvas para que pudessem tocar nos objetos (Figura 10). Também aconteceu quando interagiram na sala de educação ambiental e quando foram assistir ao filme, neste momento, houve risos e gargalhadas entre os estudantes.

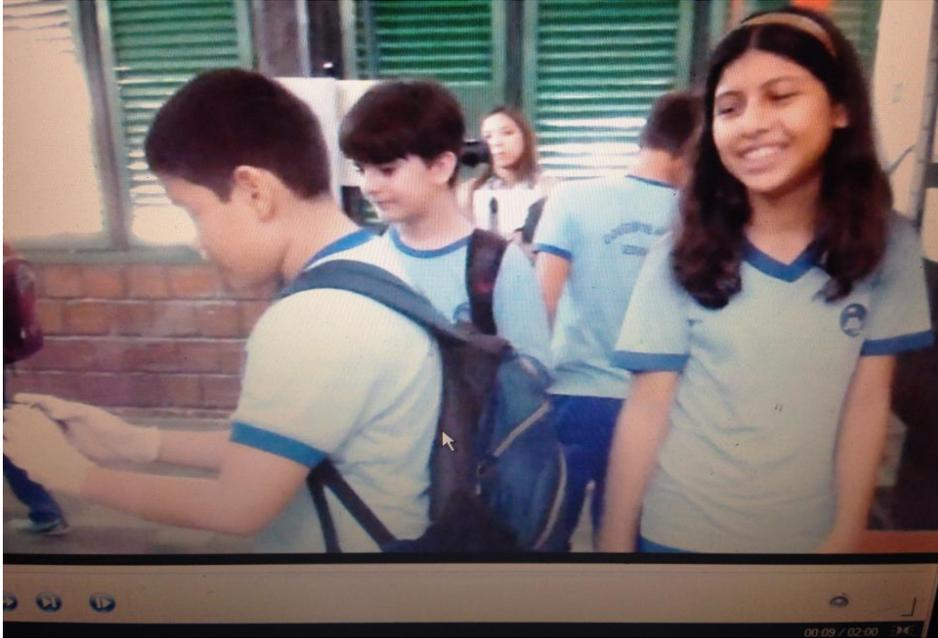


Figura 10: Imagens gravadas de estudantes do 2º grupo demonstrando alegria.  
Fonte: Peuris Frank Rodrigues Lau, 2012

Para Darwin (2009), este comportamento é desencadeado quando a alegria é muito intensa, a causa mais comum pode ter sido pelo fato da mente estar excitada por sentimentos de prazer. O interesse dos alunos pelo acervo do museu suscitam outros fatores, como são mostrados no estudo de Bruno (1998 *apud* Marandino, 2001), que explica que:

O interesse que o acervo despertou nos alunos nos faz refletir sobre outro tema que é de extrema importância para educação em museus: a visita pode contribuir para despertar o interesse pela memória científica do país nos alunos, já que o acervo guarda a história científica brasileira, o que aprofunda o sentido de cidadania. Estaria assim na perspectiva da educação pelo e para o patrimônio.

A tristeza foi um sentimento observado nos estudantes, que apresentavam desânimo de participarem do circuito e sempre se isolando do restante do grupo. Para Darwin (2009), pessoas que sofrem de tristeza costumam procurar não se agitar, permanecendo até imóveis e passivas em algumas situações (Figura 11).



Figura 11: Estudante do 2º grupo sem ânimo de participar do circuito, isolando-se dos colegas e sendo auxiliado pela professora.  
Fonte: Peuris Frank Lau, 2012

O 2º grupo participou intensivamente questionando e demonstrando interesse em compreender as explicações da museóloga (Figura 12). Ao final do circuito muitos alunos conversaram uns com os outros que queriam voltar ao espaço do MIRR. O interesse dos estudantes em voltar ao museu deve-se principalmente por se tratar de um ambiente totalmente diferente do espaço formal.



Figura 12: Estudantes do 2º grupo interessados em participar do circuito e expressando alegria.  
Fonte: Peuris Frank Rodrigues Lau, 2012

Para Maciel, Cascais e Terán (2012), os espaços não formais são mais atrativos, tendo em vista todos os elementos que o compõem, desta forma os conteúdos curriculares podem ser contextualizados e estão articulados à vida cotidiana do estudante, possibilitando a formação de uma bagagem cognitiva que facilita também as relações, como apresentadas na figura 13:

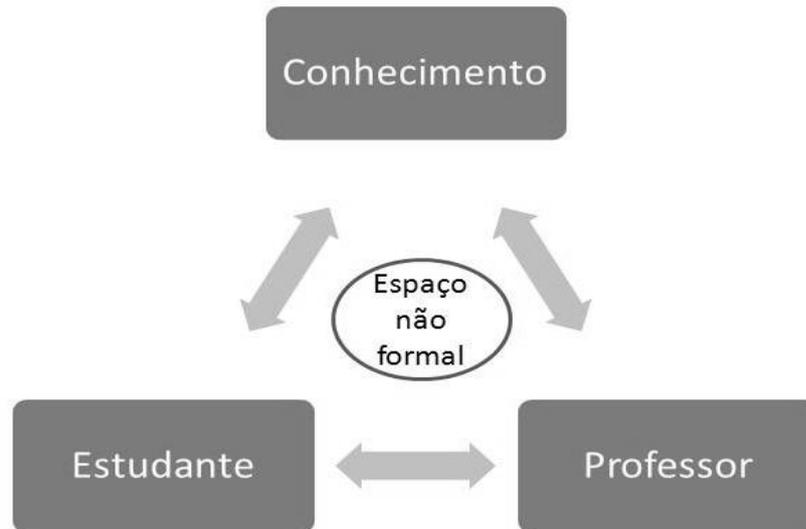


Figura 13: Espaço não formal como formador de bagagem cognitiva e facilitador das relações conteúdo, professor e estudante.

Fonte: Brousseau, 1996.

#### 4.1 Memória e emoção para aprendizagem de conceitos científicos.

Considerando o tempo necessário e passagem de uma informação da memória de trabalho à memória de longa duração, fez-se um exercício de escrita com dois grupos de estudantes para avaliar como aquele conteúdo vivenciado no museu permanecia como memória dos sujeitos. Dentre aquelas lembranças descritas pelo 1º grupo na sua redação, destacam-se aquelas que ressaltaram as atividades realizadas no dia e características do MIRR.

Abaixo (Quadro 2), um comparativo dos grupos destacando na escrita as lembranças do MIRR. Pode-se perceber que os estudantes do 2º grupo memorizaram um maior número de informações e também foram os que se encontraram mais emocionados referentes à visita no museu. Isto foi evidenciado na pesquisa, pois os mesmos obtiveram melhor proveito, de modo que o conteúdo

científico explanado pela museóloga e trabalhado pela professora foram transcritos nas redações.

1º Grupo	2º Grupo
<p><i>O passeio foi muito legal, pois fomos ao cinema, assistimos uma noite no museu, comemos pipoca e bebemos suco. Eu vi um animal empalado com meus colegas. Nós cantamos músicas no ônibus, brincamos muito no museu, enfim, foi um dia divertido e diferente do que acontece na escola todo dia (Estudante A).</i></p>	<p><i>Lembro de explicarem a arte rupestre, a história de Roraima e das famílias tradicionais que viveram aqui. Durante o passeio, vimos várias coisas interessantes, como a fogueira bem na entrada, a senhora que estava nos acompanhando disse que era uma representação do surgimento do fogo, depois falou da arte rupestre. Em seguida ela contou a história de um presidente que sumiu no mar e que o corpo dele nunca foi encontrado. Mais na frente tinha uma mesa grande que era usada pelo governador de quando Roraima nem era estado. Vi também muitas coisas indígenas, a senhora que nos acompanhou falou da diversidade desses povos, que temos que respeitar, pois cada comunidade tem sua identidade própria. Depois entramos numa sala pra ver coisas usadas e usar de novo fazendo brinquedos, eu gostei mais dessa parte, porque eu me diverti (Estudante A).</i></p>
<p><i>Me lembro do filme que tinha um museu que as coisas tinham vidas e o vigia tinha que fazer várias tarefas, o filme foi muito legal. Gostei também porque descobri o que é um museu, que é um lugar que tem antiguidades. Ganhei um brinde no dia, uma caneta, além de cantar várias músicas no ônibus. Achei que foi um dia diferente dos outros (Estudante B).</i></p>	<p><i>Muitas coisas me chamaram a atenção, mais o animal de várias cabeças foi o que mais me assustou. Também lembro dos telefones antigos, da televisão e da história dos governadores que viveram aqui. Depois de tudo assistimos o filme “uma noite no museu”, foi bem legal, todo mundo gostou e ficou falando depois que acabou. Eu nunca tinha ido ao museu, achei legal que podemos aprender sobre o garimpo, os animais que nossa terra tem, como que eram os materiais usados pelas senhoras que moravam em fazendas (Estudante B).</i></p>
<p><i>Eu me lembro de muitas coisas legais, assistimos o filme “uma noite no museu”, vimos coisas legais, como telefone velho e artes antigas. Lembro que a professora avisou que seria interessante, chegamos e ficamos surpresos, pois era a primeira vez que eu e minhas amigas estivemos em um museu, eu nem sabia que em Boa Vista tinha um museu. Achei interessante a estrutura, o modo como as madeiras seguravam o telhado, a canoa dos índios que tinha lá, bem grande, lembro de falarem das culturas indígenas e de brincarmos depois da sala de meio ambiente</i></p>	<p><i>Gostei de saber da constituição do Brasil, do sumiço de Ulisses Guimarães e saber da história do Estado e ainda poder assistir um filme com direito a pipoca. A guia nos levou para uma sala secreta, ela disse que existe essa sala porquê tem que preservar as louças antigas, só escondendo, se não, não ia durar muito, tudo que pegávamos era com luvas, pra proteger. Eu gostei muito de ver os animais empalhados, a professora explicou que eram representantes dos animais que vivem aqui. Tinha também muita coisa de</i></p>

<i>(Estudante C).</i>	<i>Índio, a professora falou que devemos respeitar esses povos, eles são gente boa, então é isso, eu gostei porque não conhecia um museu (Estudante C).</i>
-----------------------	---

Quadro 2: Escritas dos estudantes referentes às lembranças vividas no MIRR.

Os estudos de Pozo e Crespo (2009, p. 82) explicam que o processo de aprendizagem de conceitos refere-se a melhor forma de aprender os fatos da ciência e compreendê-los. Se os dados auxiliam a adquirir conceitos, estes por sua vez, são a forma mais eficaz de reter os conteúdos.

Assim, damos sentido às coisas, e “os dados deixam de ser arbitrários e, portanto, são mais fáceis de reter ou seja, adquirir um conceito é quando uma pessoa pode dotar de significado um material ou uma informação que lhe é proposto, “quando compreende esse material. Compreender este material seria equivalente, mais ou menos, a traduzir algo para as suas próprias palavras” (POZO e CRESPO, 2009, p. 82). Isto foi evidenciado nos estudantes três meses após as visitas, onde conseguiram expor o conteúdo aprendido e transcrever na redação suas emoções e os fatos que foram mais destacados em sua memória. Para Rocha (2008) os espaços não formais podem provocar sentimentos e sensações agradáveis aos estudantes que podem contribuir para motivar a aprendizagem de conceitos científicos.

Diante dos resultados, faz-se necessário retornar a primeira questão norteadora que corroborou para a resposta do problema: De que forma, as emoções dos alunos, favorecem ou interferem na aprendizagem de conceitos científicos a partir do uso do espaço não formal – Museu Integrado de Roraima? É provável que essas emoções no MIRR possam favorecer a aprendizagem no contexto em que:

1. Haja planejamento entre os professores para que gere significação na visita;
2. Ocorra a mediação para os estudantes no ambiente museal;
3. O professor perceba as expressões das emoções e possa atender as necessidades dos estudantes;

As emoções foram evidenciadas durante toda a pesquisa e expostas novamente nas redações. O 1º grupo, no qual não houve planejamento nem

interlocução entre a professora e os estudantes, foram identificados a ausência de contextos mais direcionados as atividades desenvolvidas no museu e as redações restringiram-se em grande parte a descrição do filme que assistiram no final do circuito. No 2º grupo ocorreu planejamento por parte da professora que relacionou o conteúdo trabalhado em sala de aula com a visita ao museu. A redação apresentou uma contextualização mais aproximada dos conteúdos curriculares. É importante destacar a atitude da museóloga em perceber a distração dos alunos e envolvê-los para que ficassem interessados ao conteúdo pode ter sido outro fator influenciou na pesquisa.

O 2º grupo de acordo com as gravações de vídeos e fotografias, foram os que mais expressaram emoções agradáveis durante a visita, o que provavelmente tenha sido o elemento que possibilitou também maior retenção do conteúdo, pois de acordo com Parolin (2007), existe uma relação entre ensino e estado emocional, onde a qualidade desta associação é importante para que ocorra aprendizagem.

A partir dos resultados apresentados, é possível afirmar, de acordo com 2º grupo que expressou mais emoções agradáveis e memorizaram um número maior de informações, que o espaço não formal do MIRR podem favorecer ou interferir na aprendizagem de conceitos científicos.

#### **4.2 A Contribuição do Museu Integrado de Roraima para o Ensino de Ciências**

O Museu Integrado de Roraima (Figura 14) foi criado pelo Decreto nº 26, de 25 de junho de 1984, durante o governo de Arídio Martins de Magalhães, como uma divisão do Departamento de Cultura da Secretaria Estadual de Educação e Desporto. Inaugurado no dia 13 de fevereiro de 1985 (Figura 15) está atualmente sob a direção do Instituto de Amparo à Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado de Roraima (IACTI/RR).

A missão do MIRR está voltada principalmente para pesquisar, identificar, cadastrar, conservar e expor didaticamente o patrimônio natural e cultural do Estado. Seus objetivos específicos de acordo com o plano diretor do museu são de proteger o patrimônio cultural móvel e imóvel de Roraima; resgatar, preservar e fiscalizar com a colaboração geral, os bens culturais do Estado; conservar o acervo museológico existente em Roraima, resguardando-o para a posteridade; expor o acervo museológico de maneira clara e didática; conscientizar a comunidade da importância

de seu patrimônio cultural; pesquisar o patrimônio natural e cultural de Roraima; dinamizar a atuação do museu por meio de palestras, seminários, conferências, recitais, exposições itinerantes e temporárias, visando despertar o interesse da comunidade; atuar em conjunto com os órgãos de turismo, promovendo e divulgando a cultura roraimense; promover o intercâmbio cultural com outras instituições congêneres; didatizar o produto das pesquisas realizadas, bem como o acervo museológico existente, facilitando a sua comunicação e compreensão; publicar o resultado das investigações científicas realizadas.

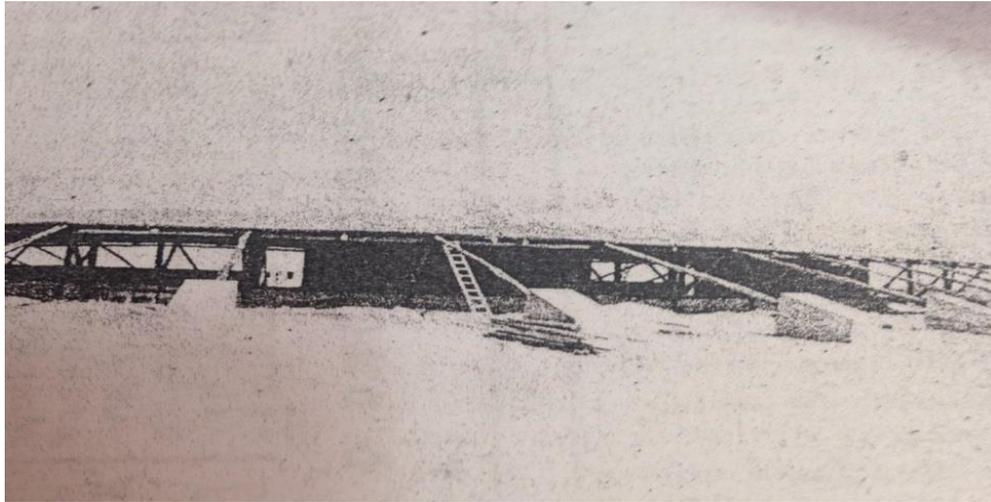


Figura 14: Vista do Museu Integrado de Roraima em 1985 durante sua construção.  
Fonte: Jornal Folha de Boa Vista, autor desconhecido, 1985.



Figura 15: Imagem do Sr. Governador do território (à esquerda), General Arídio Martins de Magalhães, e o Secretário geral do Ministério de Educação e Cultura, Coronel Sérgio Pasquali (à direita) na inauguração do MIRR.

Autor: Boletim da Educação e Cultura, autor desconhecido, 1985.

Quanto à estrutura do MIRR (Figura 16), sua arquitetura original remete à cultura amazônica, com a utilização de madeiras típicas da região. Esse espaço

conserva o mais importante acervo museológico do Estado. A coleção do museu possui acervo botânico, zoológico, arqueológico, etnológico com relação aos índios de Roraima e artes visuais adquiridas por meios de coletas, doações e aquisições, abrigando mais de 38 mil objetos cadastrados, mantendo em seu inventário várias coleções de outros museus, etnias e personagens da história local e nacional.



Figura 16: Vista atual do Museu Integrado de Roraima atualmente, Parque Anauá, município de Boa Vista, RR.

Fonte: Dayane Youssef, 2012.

O MIRR está localizado no Parque Anauá, na Av. Brigadeiro Eduardo Gomes, no Bairro dos Estados, na cidade de Boa Vista. Este parque é considerado o maior da Região Norte do Brasil e oferece lazer e recreação para a população Roraimense. Em seus primeiros anos de criação, contou com o auxílio de outras instituições, como a Fundação Joaquim Nabuco, o Museu Paraense Emílio Goeldi e a Fundação Pró-Memória.

Nas instalações do MIRR possui um anexo que abriga os laboratórios de botânica, zoologia, entomologia e o herbário. A coleção de botânica é considerada a mais estruturada de Roraima, com mais de dez mil exsicatas e disponibilizando para outras instituições como Instituto de Pesquisa da Amazônia (INPA), Universidade Estadual de Roraima (UERR), Universidade Federal de Roraima (UFRR), e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) além da realização de pesquisa sobre plantas do lavrado, sua taxonomia e morfologia vegetal<sup>2</sup>.

<sup>2</sup>Livre acesso pelo portal do site do Governo do Estado de Roraima, em [http://www.rr.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=8699&Itemid=226](http://www.rr.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=8699&Itemid=226)

O acervo do MIRR conta atualmente com um total de 17.849 espécimes depositados na sua coleção, estando representado pelos principais grupos taxonômicos, como insetos (15.000 espécimes), crustáceos (424 lotes), peixes (1.153 lotes), anfíbios (573 espécimes), répteis (630 espécimes) e mamíferos (69 lotes), constituindo a maior e a mais antiga coleção zoológica do estado de Roraima. Esse acervo tem grande importância como base de dados e coleção fiel depositária das pesquisas zoológicas desenvolvidas no estado de Roraima por alunos de graduação e pós-graduação.

Em 2012 foi implantada a Reserva Técnica do MIRR, estruturada dentro dos padrões museológicos nacionais. Os acervos foram organizados por suas tipologias e divididos em núcleos e as coleções passaram por acurado processo de conservação preventiva.

A Reserva Técnica tem por função responder às exigências de conservação, facilitar o acesso às coleções e prevenir a movimentação das coleções garantindo a segurança dos bens culturais. Com essa implantação, foi possível acomodar objetos que necessitavam de cuidados especiais em um núcleo denominado de “sala secreta”, um setor climatizado com equipamentos de controle de umidade relativa e esterilizadores de ar, limitando eficazmente a entrada de poeira.

O setor educativo do museu traduz o produto do conhecimento gerado nas pesquisas em linguagem didática, acessível à população, além de organizar programas efetivos com as escolas. O papel desta unidade é de organizar uma série de atividades nos laboratórios, onde os estudantes possam manusear a produção do conhecimento gerado por meio do setor de pesquisa do museu.

Fioretti e Lazzarin (2007, p. 27) explicam que além da formação de coleções de referência científica, dos programas educativos e da montagem de exposições de longa duração, temporárias ou itinerantes, o MIRR possui uma vasta produção de artigos e documentos, com divulgação de sua produção científica que podem ser encontrados no Boletim Informativo do MIRR, trata-se de um material de apoio pedagógico e de divulgação da cultura e dos ecossistemas roraimenses.

Como um centro difusor de cultura, o espaço oferece diversas atividades a segmentos da sociedade e em todos os seus estágios de evolução. De acordo com o plano de ação do museu criado em 1985, todas as exposições foram organizadas em conjunto com a comunidade, instituições e estabelecimentos afins para valorização da cultura local, dos recursos naturais do Estado e sua história. As

exposições do MIRR são frequentemente apresentadas de maneira criativa para que possa ser potencialmente exploráveis entre os visitantes, e assim, despertando o interesse e sensibilizando a comunidade para a importância dos seus bens culturais e naturais.

O MIRR possui um perfil institucional para promover pesquisa e educação para a sociedade local e responsabilidade de atuar na área da pesquisa, o museu desenvolve atividades de caráter pedagógico junto a escolas, órgãos, entidades, grupos de ação comunitária e programas educacionais visando o uso deste espaço como elemento de dinamização do ensino.

Para a participação do MIRR na VI Semana de Museus, foi elaborado um a exposição temporária “Roraima ontem e hoje” (Figura 17), onde foi desenvolvido trabalhos com conteúdos voltados para a comunicação social, as telecomunicações, novas tecnologias e globalização.



Figura 17: Parte do circuito do MIRR: Vista dos alunos durante a exposição temporária “Roraima Ontem e Hoje” na VI Semana de Museus, que ocorreu no MIRR.  
Fonte: Dayane Youssef, 2012.

O primeiro núcleo permanente no MIRR remonta o período arqueológico e suas escavações no Sítio da Pedra Pintada (Figura 18) com pinturas rupestres e ferramentas cortantes utilizadas para a caça encontradas em Roraima. Os conteúdos a serem desenvolvidos podem ser referentes aos povos pré-colombianos, o registro da presença humana, as formas de organização dos primeiros grupos sociais e artes.



Figura 18: Parte do circuito do MIRR: Vista dos painéis e representação do sítio arqueológico da Pedra Pintada, RR.

Fonte: Dayane Youssef, 2012.

O segundo núcleo conta a história da sociedade roraimense com a representação do escritório do primeiro governador do Território Federal de Roraima, contendo a mesa do gabinete, um armário roupeiro estilo neo-colonial, uma máquina de escrever, um mata-borrão<sup>3</sup> em madeira marchetada, uma eletrola<sup>4</sup>, um telefone e uma das primeiras televisões usadas na época (Figura 19).



Figura 19: Parte do circuito do MIRR: Representação do gabinete do governador Território Federal de Roraima e os meios de comunicação utilizados naquela época no Estado.

Fonte: Dayane Youssef, 2012.

<sup>3</sup> Utilizado para absorver o excesso de tinta que cai da caneta tinteiro

<sup>4</sup> Rádio vitrola original, fabricada no início dos anos de 1960.

No terceiro núcleo é possível visualizar uma cozinha rústica típica das famílias tradicionais roraimenses e seus utensílios domésticos (Figuras 20 e 21).



Figura 20: Parte do circuito do MIRR: Representação de cozinha típica das famílias tradicionais roraimenses e seus utensílios domésticos.  
Fonte: Dayane Youssef, 2012.



Figura 21: Parte do circuito do MIRR apetrechos domésticos utilizadas por famílias tradicionais roraimenses.  
Fonte: Dayane Youssef, 2012.

O quarto núcleo remete ao cotidiano dos garimpeiros que contribuíram para a formação da economia e sociedade Roraimense. Neste núcleo, expõe os materiais usados na época por esses trabalhadores (Figuras 22 e 23). É possível desenvolver conteúdos voltados para o ensino de Ciências por conta da extração de minérios pelos garimpeiros, explicando sobre as doenças causadas pelo contato com mercúrio e outros materiais, assim como impactos ambientais causados pelos

resíduos, a destruição das áreas das jazidas, desequilíbrio dos rios com a contaminação das águas, danos aos solos devido ao trânsito de veículos pesados e poluição do ar com ruídos e vibrações.



Figura 22: Parte do circuito do MIRR: Escafandro e bateia utilizados pelos garimpeiros para extração de ouro e pedras preciosas.  
Fonte: Dayane Youssef, 2012.

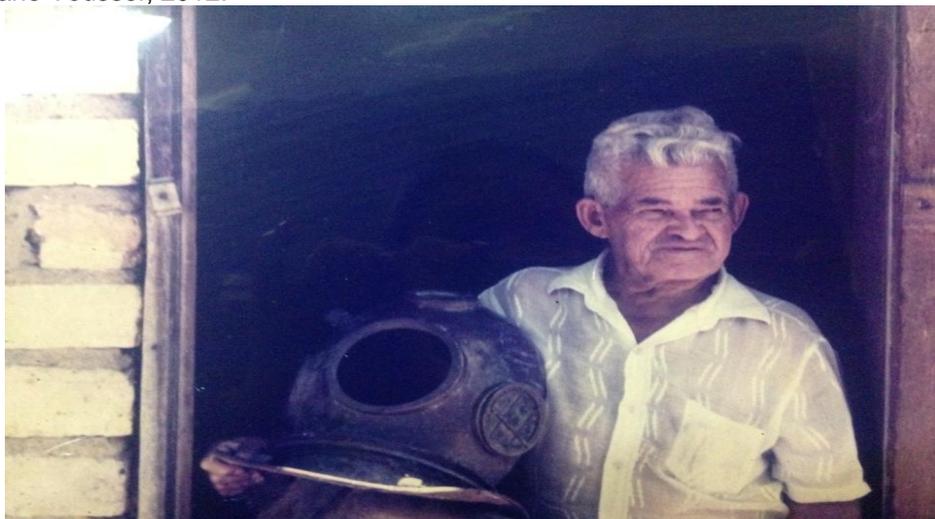


Figura 23: fotografia exposta do Sr. Tataíra, pioneiro no garimpo em Boa Vista-RR.  
Fonte: autor desconhecido

O circuito do museu apresenta no quinto núcleo, representação das coleções nas áreas de botânica e zoologia (Figuras 24 e 25), com representação de algumas plantas coletadas pelos pesquisadores do MIRR e por animais taxidermados, conservados em meio líquido representantes da fauna roraimense, como o famoso filhote de carneiro com oito patas e três caudas (Figura 26) e o porco com chifre (Figura 27), animais que sofreram mutações genéticas e que despertam atenção dos visitantes.



Figura 24: Parte do circuito do MIRR: Alunos observando a exposição de exsicatas e outros materiais botânicos da flora local.

Fonte: Dayane Youssef, 2012.



Figura 25: Diagrama do MIRR com representação da fauna que ocorre no estado de Roraima.

Fonte: Dayane Youssef, 2012.



Figura 26: Filhote de carneiro com oito patas, duas anteriores, seis posteriores e três caudas em decorrência de mutação genética.

Fonte: Dayane Youssef, 2014.



Figura 27: Filhote de porco com chifre em decorrência de mutação celular.  
Fonte: Dayane Youssef, 2014.

Os visitantes ainda tem a possibilidade de adentrar na “sala secreta”, onde são armazenados documentos históricos do estado de Roraima e objetos que necessitam de refrigeração para sua conservação (Figura 28).



Figura 28: Sala contendo documentos históricos do estado de Roraima e objetos que necessitam de refrigeração para conservação.  
Fonte: Dayane Youssef, 2014.

O circuito segue com o sexto núcleo representando as etnias indígenas expondo a história, o cotidiano dos povos Macuxi, Ye’Kuana, Ingaricó, Waimiri-Atroari, Yanomami, Wai Wai e Wapixana, mostrando os aspectos característicos de cada cultura (Figuras 29 e 30).



Figura 29: Parte do circuito do MIRR com exposição de objetos confeccionado por povos indígenas de Roraima.

Fonte: Dayane Youssef, 2014.



Figura 30: Figura 16: Parte do circuito do MIRR com exposição de objetos utilizados em rituais e materiais confeccionados por povos indígenas de Roraima.

Fonte: Dayane Youssef, 2014.

O sétimo núcleo é destinado à educação ambiental (Figura 31), com exposição de exemplares de brinquedos confeccionados em sucata, réplicas dos objetos expostos onde os visitantes tem a possibilidade de ouvir um pouco sobre a história da sociedade local. Este espaço também tem como objetivo fazer com que a criança compreenda a instituição museológica, como espaço de lazer associado à cultura.



Figura 31: Estudantes no núcleo da Educação Ambiental ouvindo sobre a história da sociedade local.  
Fonte: Dayane Youssef, 2012.

No oitavo e último núcleo encontra-se um espaço destinado à diversidade cultural do estado e suas manifestações, predominando o tema das artes plásticas em geral com objetos doados por artistas locais (Figura 32).



Figura 32: Parte do circuito do MIRR: núcleo diversidade cultural com exposição de objetos doados por artistas locais.  
Fonte: Dayane Youssef, 2014.

O MIRR realiza uma série de ações museológicas, como a gestão e conservação preventiva às coleções; museografia; planejamento e revitalização do circuito expositivo de longa duração; atividades em educação patrimonial, além do Projeto Museu na Escola, Semana dos Museus e Primavera dos Museus, eventos que contam com a parceria do Instituto Brasileiro de Museus – IBRAM. Este espaço

não formal realiza atividades de pesquisa e exposições temporárias temáticas com atividades culturais e educativas

#### 4.2.1 A Visita Guiada na Exposição da VI Primavera dos Museus: Análise do Contexto

A professora responsável em levar o 1º grupo, orientou os estudantes a prestarem atenção e a interagirem quando iniciasse o circuito. Antes de adentrarem no MIRR, conversei com a professora sobre o objetivo de participarem da visita e a resposta foi imediata: “Estamos recebendo o prêmio de uma gincana”.

A museóloga iniciou o percurso explicando sobre o período arqueológico e a descoberta do fogo, mostrando a representação de uma fogueira e os benefícios que isso causou para a humanidade. Após a explicação do surgimento do fogo, a museóloga direcionou todos para o núcleo das comunicações, contando as mudanças que ocorreram no mundo tecnológico (Figura 33).



Figura 33: Estudantes do 1º grupo no núcleo do avanço das comunicações.  
Fonte: Dayane Youssef, 2012.

Foi possível perceber, conforme a Figura 34, que os estudantes do primeiro grupo se encontravam dispersos, desatentos à explicação em conversas paralelas que prejudicavam a compreensão da apresentação, assim eram frequentemente chamados atenção pela professora e pela museóloga.



Figura 34: Estudantes do 1º grupo dispersos no circuito do MIRR.  
Fonte: Dayane Youssef, 2012.

Atitudes desta natureza também fazem parte da análise das emoções, pois vinculam efetivamente à ausência de curiosidade, significado, atenção e motivação das quais os estudantes se apropriam para o interesse.

O circuito continuou no núcleo de zoologia (Figura 35), neste momento os estudantes começaram a fotografar os animais taxidermizados, nos comentários expuseram que nunca tinham visto animais “empalhados”.



Figura 35: Estudantes do 1º grupo fotografando os animais taxidermizados representantes da fauna roraimense.  
Fonte: Dayane Youssef, 2012

Na sala de educação ambiental foi intensificada a interação dos visitantes aos elementos do museu. Eles produziram brinquedos a partir de sucata disponível e

puderam se divertir entre si, despertando o interesse a curiosidade e aproximando o contexto significativo da diversão ao museu.

Ainda nesse ambiente de interação, os visitantes foram direcionados ao mural de registros (Figuras 36 e 37), onde escreveram sobre a visita guiada os elementos que despertaram interesse e as emoções sentidas. Concluído o registro, receberam um questionário produzido pela coordenação do MIRR (Anexos1 e 2).

Ficou nítida a emoção que vivenciaram, pois muitos afirmaram estar pela primeira vez em um museu, e em conversas com os outros colegas, comentaram que no início haviam pensando que museus eram chatos e que gostaram da visita. Isso demonstra a mudança sobre o conceito de museu, sua função social e as possibilidades de utilização para a educação. Outro aspecto relevante frente a esta mudança de opinião é a possibilidade de diversificação de público e massificação das visitas ao museu.

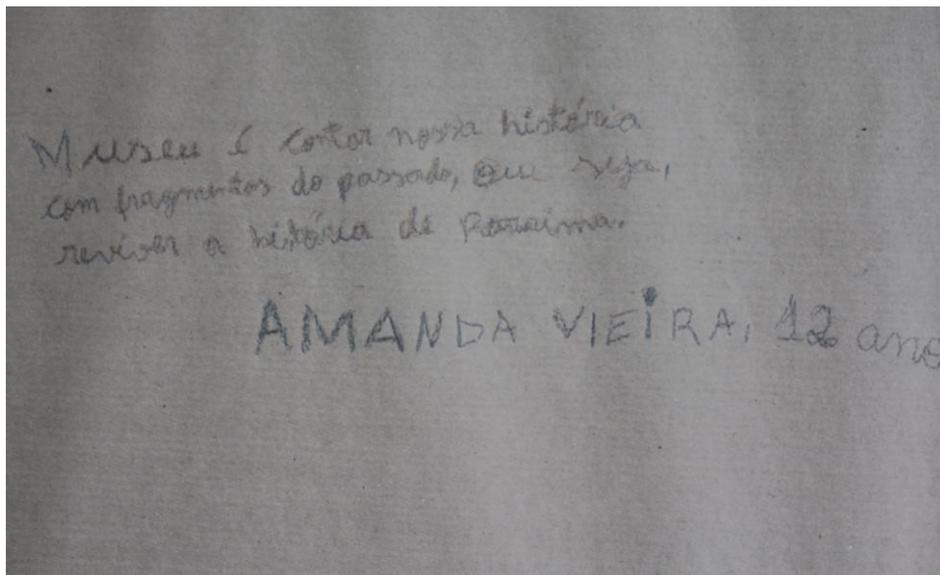


Figura 36: Frases escritas pelos estudantes no mural da exposição da VI Primavera dos Museus ao final da visita ao circuito do MIRR.

Fonte: Dayane Youssef, 2012.

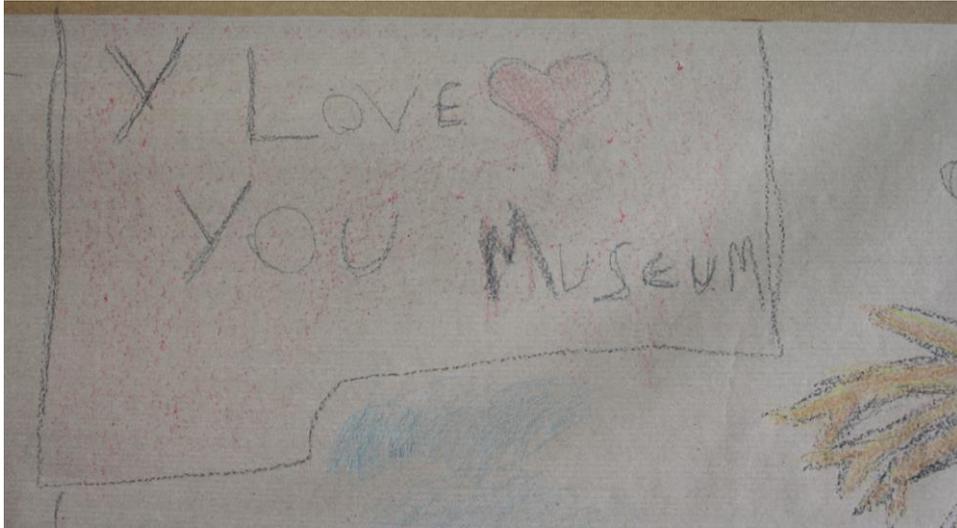


Figura 37: Frases escritas pelos estudantes do 2º grupo no mural da exposição da VI Primavera dos Museus ao final do circuito do MIRR.

Fonte: Dayane Youssef, 2012.

A visita do 2º grupo ocorreu no dia seguinte ao 1º grupo, antes de entrarem no espaço do MIRR a professora orientou a todos a anotarem nos cadernos o que iriam vivenciar, além de dúvidas que eventualmente poderiam surgir. Questionei da professora sobre o planejamento da visita e ela respondeu que havia feito uma visita de reconhecimento do local, com o intuito de potencializar as atividades do museu como espaço não formal e articular de forma sistematizada aos conteúdos desenvolvidos no currículo escolar.

Assim que adentraram, a museóloga se apresentou e conduziu toda a visita de forma descontraída, pois os alunos estavam atentos e tinha postura questionadora. O planejamento da docente permitiu que a visita não se encerrasse ao final do circuito da exposição, mas fosse contextualizada com conteúdos teóricos desenvolvidos em sala de aula. As diferenças atitudinais dos dois grupos, refletem também as diferenças de objetivos na visita entre o 1º e o 2º grupo o que corrobora na importância do planejamento que antecede a visita de grupos de estudantes ao museu. Pôde-se perceber a curiosidade (Figura 38) que prevaleceu no segundo grupo, todos queriam acompanhar a explicação da museóloga (Figura 39).



Figura 38: Estudantes do 2º grupo atentos às explicações da museóloga.  
Fonte: Dayane Youssef, 2012.



Figura 39: Estudantes do 2º grupo demonstrando curiosidade no núcleo das comunicações da VI Primavera dos Museus.  
Fonte: Dayane Youssef, 2012.

Constantemente os estudantes questionavam sobre os objetos expostos e a museóloga sempre respondia com precisão e intensificava as explicações como uma resposta às indagações desafiadoras (Figura 40).



Figura 40: Estudantes do 2º grupo demonstrando interesse no núcleo representando as etnias indígenas durante a VI Primavera dos Museus  
 Fonte: Dayane Youssef, 2012.

As emoções de alegria e surpresa estavam presentes durante todo o circuito, porém foi na “sala secreta” onde mais se emocionaram, alguns comentaram que estavam entrando em um setor restrito, se sentiram especiais. Nesta sala estavam sendo apresentados objetos que são sensíveis à luz e ao manuseio e que representam fatos históricos relevantes para a sociedade roraimense. Neste momento, a museóloga solicitou que escrevessem (Anexo 1) com quais objetos os estudantes se identificaram mais e quais levariam para casa.

No núcleo de educação ambiental os estudantes ficaram atentos na história de Roraima por meio de uma TV de papelão, contada por uma funcionária do MIRR (Figura 41).

Durante o registro no mural dos estudantes do 2º grupo (Figura 42), foi possível ouvir os comentários entre os colegas, onde afirmaram que estavam empolgados com o museu e que queriam retornar com a família para que eles pudessem conhecer.



Figura 41: Estudantes do 2º grupo demonstrando interesse no núcleo da educação Ambiental da VI Primavera dos Museus.  
Fonte: Dayane Youssef, 2012.



Figura 42: Estudantes do 2º grupo no registro das emoções no mural da VI Primavera dos Museus.  
Fonte: Dayane Youssef, 2012.

A participação das professoras dos dois grupos no MIRR ficaram evidenciadas no circuito. A professora do 1º grupo não visitou o espaço anteriormente, deixou claro que não houve planejamento, não interagiu durante a visita e afirmou que não houve nenhum tipo de avaliação referente a visita.

A prática adotada pela professora do 2º grupo foi diferente, conhecia o espaço do Museu, havia levado outros alunos anteriormente em outras exposições e

carregava consigo um roteiro. A relação professor-aluno ocorreu durante todo o trajeto e com isso foi possível desenvolver a construção do conhecimento, onde os estudantes puderam ver na prática o que a professora ensinou no espaço formal. A professora afirmou que elaborou como elemento da avaliação um exercício com questões pertinentes a temática o que evidencia um planejamento articulado com a proposta do currículo.

#### 4.2.2 Os Estudantes no MIRR: Expectativas e Experiências

Partindo do pressuposto que um dos objetivos dos museus é ensinar ciências e desta forma se caracteriza como espaço educativo lúdico, é possível que ocorra a mobilização de processos emocionais que contribuem para memória e despertam o interesse e a vontade em aprender. Desta maneira, aulas no MIRR, favorecem o aprendizado e são eficazes para o Ensino de Ciências, como acrescenta Marandino (2001) sobre o papel dos museus, que possui também caráter educativo, pois sempre foram vistos como espaço para a pesquisa e o ensino.

A passagem dos visitantes ao museu levantaram questões, tais como: O que os estudantes pensam sobre o fato de estudar ciências em um lugar diferente da escola? O que os estudantes acharam da experiência? Qual a percepção dos estudantes sobre o MIRR?

Os resultados que evidenciam o interesse dos estudantes no museu foram expostos no mural (Figura 43), escritos por eles ao final do circuito.



Figura 43: Desenho do estudante do 1º grupo ilustrando o que mais gostou no MIRR.  
Fonte: Dayane Youssef, 2012.

As frases (Quadro 3) provavelmente foram decorrentes do fascínio pela exposição dos objetos do museu e pelo empenho da museóloga em explicar a história local do Estado. Dentre as frases mais comuns dos grupos quando questionados se gostaram da visita, destacam-se:

1º Grupo	2º Grupo
<i>Gostamos de tudo, foi muito legal (Estudante A).</i>	<i>Já sei o que quero ser quando crescer, uma museóloga, achei tudo muito bom, bonito e interessante (Estudante A).</i>
<i>Muito interessante este lugar (Estudante B).</i>	<i>Me emocionei por voltar ao passado, eu adorei, este lugar me ensinou a importância da história do povo roraimense (Estudante B)..</i>
<i>O museu pra mim agora será uma lembrança boa da história de Roraima (Estudante C).</i>	<i>Aprendi muito hoje, tenho certeza que levarei as palavras da professora Vânia para sempre. I love you museu (Estudante C).</i>
<i>Museu é contar nossa história, com fragmentos do passado (Estudante D).</i>	<i>Gostei do carneiro de oito patas. Gostaria de voltar, achei bem legal estar aqui (Estudante D).</i>
<i>Gostei muito do museu e da tia Wania. Eu nunca tinha visto um animal de 8 patas (Estudante E).</i>	<i>Feliz pela oportunidade de aprender história fora da escola. Achei bem interessante (Estudante E).</i>

Quadro 3: Escritas dos estudantes no mural referentes às lembranças vividas no MIRR.

O interesse dos estudantes do 1º grupo neste espaço pode ter ocorrido por se tratar de um ambiente diferente do espaço formal, onde o estudante pode visualizar e tocar em objetos, tornando o museu uma alternativa metodológica de ensino, uma atividade prazerosa que complementa as atividades teóricas da escola.

Para Bianconi e Caruso (2005), a construção desta situação é uma tarefa árdua para os profissionais dedicados ao ensino, privilegiam a aprendizagem que possibilita ao aluno a formação de uma bagagem cognitiva.

Os participantes do 2º grupo estavam nitidamente emocionados, demonstrando alegria ao ter conhecido o museu e manifestaram interesse em retornar ao MIRR. Para Wallon (2007) as emoções são o contato inicial do ser com o mundo, pois a afetividade surge inicialmente antes da inteligência e as emoções só se constroem por meio da sua relação com o meio social.

A satisfação dos estudantes ao MIRR ocorreu provavelmente por se tratar de um ambiente diferente da escola. Vieira, Bianconi e Dias (2005) explicam que este

fator proporciona motivação e interesse no estudante em visitar o museu, pois se trata de um espaço para aprender coisas novas em um lugar diferente da escola.

A aprendizagem e as emoções são estudadas por Wallon (2007) que explica que o aprender está relacionado, dentre outras coisas, à um clima emocional em que ocorre a aprendizagem e assim, o indivíduo pode reter a informação de forma criativa e espontânea.

Na entrevista gravada em áudio, quando perguntado o que acharam do passeio, os resultados são os apresentados no gráfico 3 onde 47% afirmaram que se emocionaram, ficaram surpresos com o MIRR, constituindo a maioria dos estudantes, outro número elevado (43%) acharam a visita muito interessante e 10% não gostaram da visita.

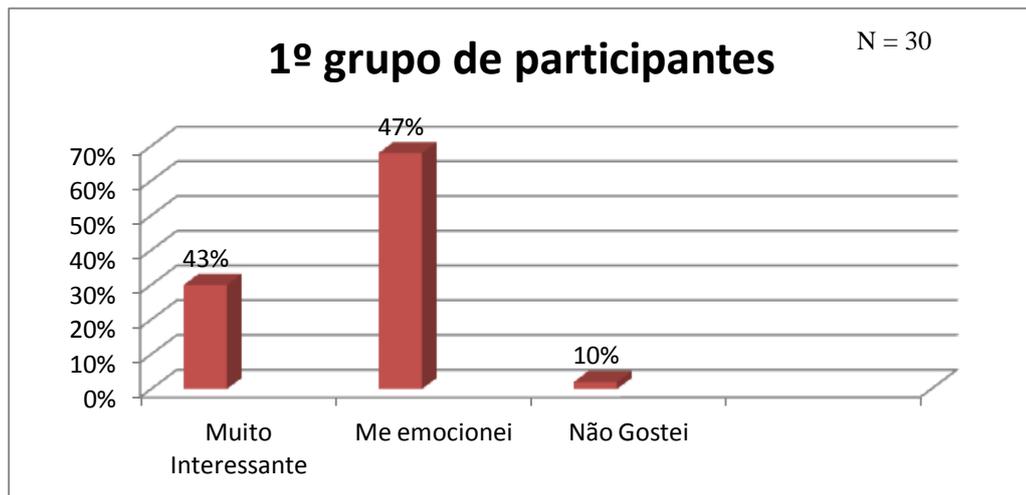


Gráfico 3: Frequência relativa das respostas do 1º grupo sobre o que acharam da visita ao MIRR.

Os estudantes relataram sobre a ausência de aulas em espaços não formais, o que gerou muita inquietação entre os estudantes do 1º grupo, pois os mesmos questionavam o motivo da falta desta prática. Ao questionar as professoras, muitas afirmaram das dificuldades em desenvolver fora da escola, que desconheciam a existência do lugar e outras não sabiam que poderiam visitar o museu.

A museóloga foi fundamental para gerar emoções nos estudantes, devido às suas explicações com entusiasmo, sensibilizando-os para a atenção e aprendizagem. O trabalho de Queiroz (2002) foi bastante relevante para expor a importância de um profissional que faça a mediação entre o museu e o seu público. Essa mediação auxilia na compreensão da exposição, colaborando para que a visita se torne significativa. Para Marandino, Selles e Ferreira (2009), deve-se ressaltar a

importância da figura do mediador, pois são eles que aproximam, traduzem e reelaboram os conhecimentos tornando-os proveitosos para os estudantes.

A museóloga Wânia teve o cuidado de não escolarizar a programação, fazendo com que os estudantes se sentissem livres para andar no circuito e tocarem nos objetos. Queiroz (2002) e Marandino (2001) também explicam do cuidado para que não ocorra a escolarização dos espaços, para que não enfraqueça a dimensão afetiva e social da atividade extra-muros escolares.

A professora responsável pelo 2º grupo afirmou que houve objetivos para realização da visita, “todos os estudantes foram preparados anteriormente com conteúdos específicos”. De acordo com Queiroz (2002), quando a aula é bem planejada, a aprendizagem e memorização ocorrem contribuindo para o conhecimento científico, este fator ocorre devido às emoções e sensações que o espaço não formal desperta nos estudantes.

A entrevista sobre o que os estudantes do 2º grupo acharam da experiência também contou com o auxílio do gravador de áudio, sendo os resultados apresentados no Gráfico 4.



Gráfico 4: Frequência relativa de respostas do 2º grupo sobre o que acharam da visita ao MIRR.

Comparando os gráficos 3 e 4, as quais retratam as emoções sentidas durante a visita ao circuito do museu, o nível do interesse dos estudantes foi proporcionalmente referente ao planejamento das professoras, ou seja, quando houve o planejamento o índice “me emocionei” foi 21% a mais que no grupo na qual a professora não planejou e o índice “não gostei” foi 8% menor.

Em conversas gravadas com os estudantes, eles afirmaram desconhecer o museu e que raramente a escola organizava saídas com a turma. Em busca de compreender o motivo da escola não levar os estudantes com frequência a ambientes como o museu, as professoras justificaram que não levavam por falta de transporte. Pinto e Figueiredo (2010) afirmam que em pleno século XXI, justificar a ausência nestes espaços por falta de ônibus indica muito mais a falta de valorização dos espaços não formais do que falta de recurso financeiro.

Marandino (2005) também afirma que apesar do professor conhecer o potencial didático de visitas, nem sempre esses momentos são bem aproveitados, os motivos ocorrem por inúmeras razões, que vão desde a falta de planejamento, até o despreparo dos espaços não formais em oferecer atividades para os visitantes.

No registro da percepção dos estudantes (Anexo 1) do 1º grupo, foi questionado quais objetos da exposição os estudantes levariam para casa e por qual motivo. Segue abaixo as respostas:

*Eu levaria os animais empalhados, por que eles me chamaram muita atenção (Estudante A). Levaria a roupa dos garimpeiros, achei maneiro, parece de astronauta (Estudante B). Eu acho que eu ia gostar de ter as flechas dos índios, sei lá, achei bonita (Estudante C). Eu levaria as histórias de Roraima contadas e os objetos velhos (Estudantes D). Eu ia querer ter a canoa grandona, porque eu iria usar no rio (Estudante E).*

Abaixo, as respostas do 2º grupo no que se refere a quais objetos eles levariam para casa e por qual motivo:

*Eu achei tão legal estar aqui que levaria todos os objetos se pudesse, mas como tenho que escolher, levaria os animais empalhados (Estudante A). Eu queria poder levar a vitrola e a televisão antiga, achei bonitos (Estudante B). Eu levaria a mesa do governador porque ia lembrar da história sempre que eu visse (Estudante C). Eu levaria o cinema, achei sensacional ter um cinema no museu (Estudante D). Acho que se eu pudesse levar alguma coisa, levaria uns quadros, achei chique (Estudante E).*

Ambos os grupos se interessaram pelos animais taxidermados, objetos antigos, a história de Roraima e os artefatos indígenas. Isto provavelmente ocorreu por que a maioria dos objetos citados podiam ser visualizados de perto e alguns até tocados. Baseado nos estudos de Caillet (2005 *apud* QUEIROZ, 2002), a prática educativa que possibilita a manipulação dos objetos, permite a interatividade e aproxima a teoria da realidade.

Para Simoneuax e Jacobi (1997 *apud* QUEIROZ, 2002), estes interesses ocorreram porque o acervo museológico cria uma atmosfera que envolve e introduz os visitantes em uma cultura específica, transformando o saber acessível ao público. Para Delacote (1996), esta interatividade, faz com que o aluno-visitante, adentre em um processo de reformulação do saber, desta forma, esses objetos educativos, podem ser considerados ferramentas de aprendizagens.

Os elementos apresentados justificam de forma efetiva a necessidade da integração do museu à prática educativa sistematizada e corrobora para intensificar as emoções decorrentes de atividades interativas que permite a participação dos alunos no seu processo de aprendizado

No segundo registro da percepção dos estudantes (Anexo 2) questionou-se o que o museu representa para o estudante. Abaixo, as respostas do 1º grupo:

Eu descobri o que é o museu aqui, pra mim, o museu é arte, é conhecimento (Estudante A). O museu é cultura (Estudante B). O museu é o melhor lugar para aprender (Estudante C). Acho que é um lugar onde se aprende diferente (Estudante D). Museu é vida (Estudante E). Museu é a nossa história (Estudante F).

Abaixo os registros dos estudantes do 2º grupo sobre o que é o museu:

*O museu pra mim é um modo diferente de ver o passado (Estudante A). O museu é aprender fora da escola o que a professora ensina na escola (Estudante B). O museu é o registro do passado (Estudante C). Acho que é cultura, história e arte (Estudante D). É o lugar que se pode voltar no tempo (Estudante E). É o registro da história (Estudante F).*

Percebe-se nas falas dos estudantes, o quanto a experiência da visita ao MIRR foi interessante e prazerosa. Marandino, Selles e Ferreira (2009), afirmam que se devem levar em consideração, os diversos tipos de vivência de tempo e espaço e o contato com os objetos no espaço não formal, pois estes ambientes possibilitam a aprendizagem de diferentes formas.

O interesse dos estudantes também pode ter ocorrido devido ao ambiente ser bem diferente do espaço formal. Cazelli (1998) também defende que os espaços não formais disponibilizam experimentações, além de abordar conteúdos escolares com mais leveza, aumentando a curiosidade e estimulando o comportamento investigativo. Percebe-se também que os estudantes do grupo 2 demonstraram mais interesse na exposição, fato que pode ter ocorrido devido ao planejamento da

professora. Por outro lado, o grupo 1 também demonstrou motivação em querer aprender, e de terem gostado do MIRR, como foi evidenciado no mural e nos áudios. Assim, faz-se necessário voltar à segunda questão norteadora para responder ao problema de pesquisa proposto nesta investigação:

*De que modo o Museu Integrado de Roraima pode favorecer o Ensino de Ciências?*

Estes espaços não formais podem contribuir para uma aula mais proveitosa na medida que:

1. Haja planejamento por parte dos professores antes de visitar o local;
2. O estudante esteja ciente do que encontrará no museu para que tenha interesse na visita;
3. A atividade seja abordada como atividade prazerosa e não como obrigação;
4. Ocorra a intervenção de um mediador do museu.

Assim, diante da pesquisa realizada da interrelação entre as teorias abordadas, os dados apresentados e a análise dos resultados, pode-se concluir que Museu Integrado de Roraima contribui para o Ensino de Ciências.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nessa pesquisa foi investigado como as emoções são mobilizadas e potencializam o processo de ensino-aprendizagem de conceitos científicos no contexto de Ensino de Ciências a partir de visitas a um espaço não formal, o MIRR. Para alcançar esse objetivo, formulou-se o problema e as questões norteadoras, onde as repostas apontaram que as emoções mais intensas constituíram fator que corroborou para que os estudantes pudessem reter mais informações sobre o conteúdo conceitual.

Apesar de estarem tímidos para responder a entrevista, muitos afirmaram ter gostado da experiência. No momento da escrita, no mural, os estudantes se sentiram mais à vontade para responder, muitos até desenharam os objetos, demonstrando afeição pelo acervo.

A atitude da museóloga deu significado ao circuito, tornando o trajeto mais prazeroso e criativo a cada núcleo e a cada tentativa de chamar atenção para gerar interesse nos alunos em compreender o espaço. Assim, para que ocorra a aprendizagem nos espaços não formais, o professor também precisa criar condições para favorecer esse processo de aprendizagem e estar atento para as emoções expressadas e as necessidades individuais.

Dentre as redações escritas pelos dois grupos, pode-se afirmar que no 1º grupo, as lembranças mais intensas foram assistir ao filme e os objetos antigos do museu. No 2º grupo, o que mais chamou a atenção foi o conteúdo explicado pela museóloga, a história de Roraima e dos objetos que o espaço possui, ou seja, os estudantes conseguiram reter as informações por mais tempo, desse modo, os aspectos mais relevantes do conteúdo foram evidenciados nas redações.

O Grupo 2 foi o que demonstrou mais emoções durante a visita, o que provavelmente tenha sido o elemento que possibilitou também maior retenção do conteúdo, onde existe uma relação entre ensino e estado emocional, e a qualidade desta associação é importante para que ocorra aprendizagem.

A ausência de aulas em espaços não formais gerou muita inquietação entre os estudantes do 1º grupo, pois esses questionavam o motivo da falta desta prática. Ao questionar as professoras, muitas afirmaram das dificuldades em desenvolver fora da escola, que desconheciam a existência do lugar e outras não sabiam que poderiam visitar o museu. Assim, faz-se necessário que os professores percebam

que é possível desenvolver aulas nestes espaços e que estes ambientes podem ser favoráveis para construção de conceitos científicos. Esse fato nos motivou a desenvolver um guia de visitação com a descrição do MIRR e como o lugar poderia ser melhor aproveitado.

A intenção do guia de visitação não foi desenvolver uma receita para melhorar as aulas no Museu Integrado de Roraima, o propósito foi fornecer elementos que corroborem nas melhores formas de aproveitar o espaço, tornando as aulas nestes espaços mais interessantes e, por conseguinte, uma ótima ferramenta de ensino.

Também foi possível perceber que outros fatores também influenciaram para que houvesse emoções. Estes fatores foram evidenciados na medida em que desenvolvia a pesquisa, como o planejamento, avaliações e mediação. Estes outros fatores que influenciaram as emoções nos estudantes, se destacaram como um dos papéis fundamentais no processo de aprendizagem, pois permitiu que houvesse uma atenção especial ao indivíduo favorecendo a ocorrência da memória de longa duração, além de despertar o interesse, a motivação e a possibilidade de construção do conhecimento no espaço do museu.

A falta de planejamento dos professores desestabilizou o 1º grupo, de modo que quando um professor planeja sua atividade, faz com que o estudante se comprometa com a atividade proposta, pois existe um objetivo na visita.

Os estudantes precisam estar cientes do que estão buscando no espaço não formal, e para que isto ocorra, faz-se necessário o planejamento dos professores e a preparação dos estudantes, permitindo usar o museu como um recurso relevante para o Ensino de Ciências, desta forma, haverá uma associação entre os recursos que estes ambientes possuem com a proposta a ser ensinada nos espaços formais.

O museu deve-se preparar para receber os alunos, podendo ser realizado a partir de um trabalho articulado entre museu e escola, que pressupõe planejamento prévio e organização de atividades pedagógicas que corroborem com a aprendizagem no Ensino de Ciências, entre essas práticas, pode-se destacar a divulgação científica nos museus.

A participação dos docentes, seu compromisso e envolvimento são um dos pontos decisivos para explorar o potencial pedagógico do museu. No entanto, sensibilizar os professores sobre a interação dos diversos espaços educativos formais e não formais são pertinentes, para possibilitarem o desenvolvimento de aulas diferenciadas e permitirem uma relação ensino-aprendizagem que esteja de

acordo com as novas propostas educacionais referentes a interdisciplinaridade e à integração do currículo.

Conclui-se que o Museu Integrado de Roraima contribui para o Ensino de Ciências e este espaço mobiliza as emoções que favorecem a aprendizagem de conceitos científicos, sendo, portanto, necessário a parceria entre a escola e os espaços não formais como fator motivacional dos estudantes.

## REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, P. B.; SANTOS, J. A. Memória para acontecimentos emocionais: Contributos da psicologia cognitiva experimental. Portugal: **Revista Portuguesa de Psicossomática**, vol II, Sociedade Portuguesa de Psicossomática, 2000.
- ALMEIDA, L. R. de; MAHONEY, A. A. **Afetividade e Aprendizagem: contribuição de Henri Wallon**. São Paulo: Editora Loyola, 2011.
- ALMEIDA, A. M. Desafios da relação museu-escola. **Comunicação e educação**. São Paulo, p. 50-56, 1997.
- ALVARENGA, G. P.de M. **O poder das emoções**. 1ª ed, Belo Horizonte: Editora Galeno Procópio de Mendonça Alvarenga, 2007.
- BARBOSA, M. V. **O discurso Emotivo nas Interações em Sala de Aula**. São Paulo: Editora: Annanblume, 2010.
- BIANCONI, M. L. ; CARUSO, F. Apresentação educação não formal. **Ciência e Cultura**. V.57, São Paulo, 2005.
- CHAGAS, I. Aprendizagem não formal/formal das ciências: Relações entre museus de ciência e escola. **Revista de educação**. V. 3, n. 1, p. 51-59, 1993.
- CHARLOT, B. **Da relação com o saber**. Elementos para uma teoria. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- CAZELLI, S.; MARANDINO, M.; STUDART, D.(2003) Educação e Comunicação em Museus de Ciências: aspectos históricos, pesquisa e prática. In: GOUVÊA, G.; MARANDINO, M.; LEAL, M.C.(Org.). **Educação e Museu: a construção social do caráter educativo dos museus de ciências**. Editora Access/Faperj, Rio de Janeiro, p. 83-106, 2003.
- CAZELLI, S. et al. relação museu-escola: avanços e desafios na (re)construção do conceito de museu. In: **Atas da 21ª Reunião Anual da ANPED**, Caxambu, 1998.
- CAZELLI, S. et al. Tendências pedagógicas das exposições de um museu de Ciência. **II Encontro nacional de pesquisa em educação em Ciência**. Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 1997.
- CHAVES, R. S. L. Sentimentos de professores (as) diante da disciplina de alunos (as) adolescentes no ensino fundamental. Dissertação (Mestrado), 2005. In: ALMEIDA, L. R. de; MAHONEY, A. A. **Afetividade e Aprendizagem: contribuição de Henri Wallon**. São Paulo: Editora Loyola, 173 p. 2011
- CHRISTIANSON, S. Å. **O manual da emoção e memória: teoria e prática**. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1992..
- DALGALARRONDO, P. **Evolução do cérebro: Sistema nervoso, psicologia e psicopatologia sob a perspectiva evolucionista**. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- DELACÔTE, G. **Savoir apprende: les nouvelles méthodes**. Paris: Editions Odile Jacob, 1996
- DELIZOICOV, D. Pesquisa em ensino de ciências como ciências humanas aplicadas. Caderno brasileiro de ensino de física, Florianópolis – SC, 2004.

- DAMÁSIO, A. **O mistério da Consciência: do corpo e das emoções ao conhecimento em si**. 2º ed. São Paulo: Editora Companhia das letras, 2000.
- DAMÁSIO, A. **O erro de Descartes**. São Paulo: Editora Companhia das letras, 1998.
- DANTAS, H. **A infância da razão**. São Paulo: Manole dois, 1990. In OLIVEIRA, G. K. **Afetividade e prática pedagógica: Uma proposta desenvolvida em um curso de formação de professores de Educação Física**. (Tese de doutorado), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2005.
- DARWIN, C. A. **Expressão das emoções no homem e nos animais**. 2ª ed., L. S. L. Garcia, trad. São Paulo: Companhia das letras (Texto original publicado em 1872), 2009.
- DAVIDOFF, L. F. **Introdução à Psicologia**. 3ª ed., São Paulo: Editora Makron Books Ltda, 2001.
- DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. **The Sage Handbook of qualitative research**. 3ª ed., United States of America: Sage, v.2. Road City, 2005.
- ELIAS, D. C. N.; AMARAL, L.; ARAUJO, M. S. Criação de um espaço de aprendizagem significativa no planetário do parque Ibirapuera. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. V.7, n. 1. 2007
- EKMAN, P. A linguagem das emoções. Lua de Papel, São Paulo, 2011.
- FIORETTI, H.; LAZZARIN, L. F. O museu e o público jovem: imaginário de gerações. Rio de Janeiro: **Revista Musas**, vol. II, n.3, p. 27-31, 2007.
- FONSECA, P. M. **O papel da afetividade no processo de aprendizagem**. (Monografia), Universidade Santa Cecília, Santos, São Paulo, 2011.
- FRASER, M. T. D.; GONDIM, S. M. G. Da fala do outro ao texto negociado: Discussões sobre a entrevista na pesquisa qualitativa. Universidade Federal da Bahia, Salvador: **Paidéia**, p. 139-152, 2004.
- GHEDIN, E.; FRANCO, M. A. S. **Questões de método na construção da pesquisa em educação**. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 2011. – (Coleção docência em formação. Série saberes pedagógicos / coordenação Antônio Joaquim Severino, Selma Garrido Pimenta)
- GHANEM, E.; TRILLA, J. ; ARANTES, V. A (Org.). **Educação formal e não-formal. Pontos e Contrapontos**. São Paulo: Summus, 167 p., 2008.
- GALVÃO, I. Expressividade e emoções segundo a perspectiva de Wallon. 2001. In: ARANTES, V. A (Org.). **Afetividade na escola: alternativas teóricas e práticas**. São Paulo: Summus, Coleção na Escola: alternativas teóricas e práticas, 241p. 2003.
- GALVÃO, I. **Henri Wallon uma concepção dialética do desenvolvimento infantil**, 4ª ed. Editora Vozes, Petrópolis, 1998.
- GAZZANIGA, M. S.; HEATHERTON, T. F. **Ciência Psicológica: mente, cérebro e comportamento**. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- GOHN, M. da G. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. Rio de Janeiro: **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 14, n.50, p. 27-38, jan./mar. 2006.

GOHN, M. da G. **Educação não formal e cultura política: Impactos sobre o associativismo do terceiro setor.** 5ª ed. Questões da nossa época. São Paulo: Cortez, vol. 26, 127p., 2011.

GOLEMAN, D. **Inteligência Emocional: A teoria revolucionária que define o que é ser inteligente.** 10ª ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

GRUSMAN, C.; SIRQUEIRA, V. H. F. O papel educacional do Museu de Ciências: desafios e transformações conceituais. Centro de Educação em Ciências do Museu da Vida - Casa de Oswaldo Cruz/FIOCRUZ, Rio de Janeiro, 2007.

IPHAN. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. **Cadastro Nacional de Museus.** Disponível em: <<http://www.iphan.gov.br>> Acesso em 10 de março de 2013.

IZARD, C. E. **Emotional intelligence or adaptive emotions?** *Emotion*, 1(3), 249-257. doi:10.1037//1528-3542.1.3.249, University of Delaware, 2001.

JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação científica. Uberlândia: **Em Extensão**, v.7, 2008.

JALLEY, É. Wallon: lecteur de Freud et Piaget. Paris: Terrains Editions Sociales, 1981. In: BERLINER, C.; GALVÃO, I. **Henri Wallon, A evolução Psicológica da Criança.** São Paulo: Martins Fontes, 208 p. 2010.

KRASILCHIK, M. Reformas e Realidade: o caso do ensino das ciências. São Paulo: **São Paulo em Perspectiva.** vol.14, n.1, Jan./Mar. 2000.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de Ciências e Cidadania.** 2 ed. Moderna, São Paulo, 2007.

LIMONGELLI, A. M. de A. Formação de professores de natação/educação física: contribuições de princípios e conceitos wallonianos. Tese (Doutorado), 2006. In: ALMEIDA, L. R. de; MAHONEY, A. A. **Afetividade e Aprendizagem: contribuição de Henri Wallon.** São Paulo: Loyola, 173 p. 2011

LUDKE, H. A. L. M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação:** abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MACIEL, H. M.; CASCAIS, M. das G. A.; TERÁN, A. F. Ponte sobre o rio Negro: Um novo espaço educativo não formal em Manaus, AM, Brasil. Manaus: **Arete**, v.5, n.8: p. 108-116, julho de 2012.

MARANDINO, M. Museu e escola: parceiros na educação científica do cidadão. In QUEIROZ, R.M. et al.,; A caracterização dos espaços não formais de educação científica para o ensino de ciências. Revista Amazônica para o Ensino de Ciências. **Arete.** V.4, n.7, p. 12-23, Manaus, 2001.

MARANDINO, M. Museus de ciências como espaços de educação. (2005) In: FIGUEIREDO, B. G.; VIDAL, D. G. (Org.). **Museus: dos Gabinetes de Curiosidades à Museologia Moderna.** Belo Horizonte, p. 165-176.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos.** (Coleção Docência em Formação. Séries Ensino Médio) São Paulo: Cortez, 2009.

MARTINS, J. M., **A lógica das emoções na ciência e na vida.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

- MATURANA H. **Emoções e linguagem na educação e na Política**. 3ª ed. Belo Horizonte: Editora da UFMG; 172p., 2002.
- MLODINOW, L. **Subliminar: como o inconsciente influencia nossas vidas**. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.
- NEWEN, A.; ZINCK, A. O jogo das emoções. São Paulo: **Duetto. Revista Mente e Cérebro**: Nº 195, p. 38-45, abril. 2009.
- OLIVEIRA, C.M.A.; CARVALHO A.M.P. Escrevendo em aulas de ciências. **Ciência & Educação**, v.11, n.3, p. 347-366, 2005.
- OLIVEIRA, G. K. **Afetividade e prática pedagógica: Uma proposta desenvolvida em um curso de formação de professores de Educação Física**. (Tese de doutorado), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2005.
- PAZ, W.C.; JÚNIOR, A.R.A.; GUIMARÃES, C.J.; BASTIANI, A.C. O papel da educação não-formal e suas contribuições na formação cultural do cidadão. Paraná: **Revista conexão**. UEPG, vol. 7, nº 2, 2011.
- PAROLIN, I. As emoções como mediadoras da aprendizagem. In: Anais do VII Encontro de Educação. PUCPR- EDUCERE. Paraná: **Saberes Docentes**, 2007.
- PINTO, L, T.; FIGUEIREDO, V. A. **O ensino de Ciências e os espaços não formais de ensino**. Um estudo sobre o ensino de ciências no município de Duque de Caxias/RJ. II Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia, 2010.
- PINTO, A. da C. O impacto das emoções na memória: Alguns temas em análise. Porto Alegre: **Psicologia, Educação e Cultura**, p. 215-240, 1998.
- POZO, J. I.; CRESPO, M. Á. G. **A aprendizagem e o Ensino de Ciências. Do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 296p. 2009.
- QUEIROZ, G. et al. Construindo saberes da mediação na educação em museus de ciências: o caso dos mediadores do museu de astronomia e ciências afins/Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. V. 2, n 2, p. 77-78, 2002.
- ROCHA, S. C. B. da. **A escola e os espaços não-formais: Possibilidades para o Ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental**. Dissertação (Mestrado) Universidade do Estado do Amazonas, Manaus – AM, 2008.
- ROCHA, V. **A contribuição da visita ao museu da vida para a formação de concepções sobre saúde e ambiente: uma experiência com jovens do projeto ciências e sociedade**. Dissertação (Mestrado) Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, 2008.
- SAAD, F. Centros de Ciências: As atuais vitrines do mundo da difusão científica. In CRESTANA, S. CASTRO, M. PEREIRA, G. **Centros e museus de Ciências, visões e experiências**. Ed. Saraiva, São Paulo, 1998.
- SAMPIERI, R.H; COLLADO, C.F., LUCIO, P.B. **Metodologia da Pesquisa**. 3ª ed. São Paulo: Editora AMGH, 583p., 2006.
- SANTOS, F. M. T. dos. As emoções nas interações e a aprendizagem significativa. Belo Horizonte: **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, vol. 9, nº 2, P. 127-177. 2007.

SCHACTER, D. L. Memory distortion:History and current status. In: Schacter, D.L.,Coyle, J. T.,Fishbach, G. D., Mesulam, M. -M., e Sullivan, L. E. **Memory distortion: How minds,brains, and societies reconstruct the past**. 43p. Harvard University Press. Cambridge, MA: 1995.

SIMONEUAX, L. e JACOBI, D. Language constraints producing prefiguration poster for scientific exhibition. Public Understand of Science, n. 6, 1997 in NASCIMENTO, S. S.; VENTURA, P. C. S. A dimensão comunicativa de uma exposição de objetos técnicos. **Ciência e Educação**. V. 11, n.3, p. 445-456, Minas Gerais, 2005.

TEIXEIRA, F. M. Fundamentos teóricos que envolvem a concepção científica na construção do conhecimento das ciências naturais. Belo Horizonte: **Ensaio**, v. 8, n. 2, p. 121-132, 2006.

VALENTE, M. E. A. et al. As redes cotidianas de conhecimentos e os museus de Ciências. In: As redes Cotidianas de conhecimentos e a tecnologia – no espaço/tempo educativos, 2001, Rio de Janeiro. **As redes cotidianas de conhecimento e a tecnologia**. Rio de Janeiro: UERJ/ANPED, 2001.

VIDAL, D. G.; SOUZA, M. C. C. C. de (Org.). **A memória e a sombra: a escola brasileira entre o Império e a República**. Belo Horizonte: Autêntica, 158 p. 1999.

VIEIRA, V. S. **Análise de espaços não-formais e sua contribuição para o ensino de Ciências**. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2005.

WAGENSBERG, J. **Principios Fundamentales de la Museología Científica Moderna**. Alambique, 26,15-19. 2000. In GRUSMAN, C.; SIRQUEIRA, V. H. F. O papel educacional do Museu de Ciências: desafios e transformações conceituais. Centro de Educação em Ciências do Museu da Vida - Casa de Oswaldo Cruz/FIOCRUZ, Rio de Janeiro, 2007.

WALLON, H. **A evolução psicológica da criança**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

ZAZZO, R. Henri Wallon: Psicologia e Maxismo. Lisboa: **Editorial Vega**, 1978.



## **APÊNDICE B – APRESENTAÇÃO DO PRODUTO**

Em consonância com os resultados da pesquisa e com a exigência curricular do programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da UERR, foi necessário a produção de um produto que contribuiu como elemento integrador da proposta do trabalho sobre: Ensino de Ciências, as emoções e o MIRR.

Desta forma, o produto desta pesquisa foi um guia de visitação contendo um roteiro pedagógico para a mediação entre educadores, aprendizes e o MIRR. A configuração do guia constitui em tamanho 30x30 dobrado conforme a configuração gráfica. Ele contém: Desenho interno do museu com legendas sobre cada parte do circuito, contexto histórico do museu, as expressões emocionais universais e indicações sobre possíveis pesquisas adicionais.

A partir da visualização do guia de visitação do museu o visitante terá acesso a conteúdos contextualizados ao ensino de ciências e a partir do reconhecimento das expressões das emoções poderá perceber ou instigar sua curiosidade sobre cada ambiente.

Este produto será entregue na entrada do museu e possibilitará ao estudante se perceber como agente integrado a todo o circuito. Tendo em vista que os visitantes poderão levar para suas residências, o produto se apresenta também como um elemento disseminador dos conhecimentos contextualizados no museu e conseqüentemente instigando uma cultura social de frequentar este espaço.

Com o guia, os professores poderão ter uma infinidade de elementos a serem trabalhados em sala de aula, poderão utilizá-lo como recurso metodológico que fomenta o ensino-aprendizagem de forma estruturada, terão informações sobre o acervo da instituição, suas exposições de longa duração, bem como orientações sobre o agendamento e a preparação de visitas escolares. O guia também vai permitir a circulação de informações relevantes para a formação sócio-cultural do povo de Roraima e auxiliará na divulgação do potencial pedagógico do Museu Integrado de Roraima para o Ensino de Ciências,.

**ANEXOS 1- REGISTRO DA PERCEPÇÃO DO VISITANTE**

**Pense no seu quarto ou num local que você goste.  
Quais objetos da exposição você levaria para lá? Porque?**

---

---

---

---

---

---

---

---

ESCOLA: \_\_\_\_\_  
NOME: \_\_\_\_\_  
SÉRIE: \_\_\_\_\_  
IDADE: \_\_\_\_\_  
DATA: \_\_\_\_\_

**ANEXO 2 – REGISTRO DA PERCEPÇÃO DO VISITANTE****O QUE É MUSEU PRA VOCÊ ?**

---

---

---

---

---

---

---

---

ESCOLA: \_\_\_\_\_  
NOME: \_\_\_\_\_  
SÉRIE: \_\_\_\_\_  
IDADE: \_\_\_\_\_  
DATA: \_\_\_\_\_