

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
MESTRADO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

SIMONE KRAUSE SUECKER

**A MOTIVAÇÃO PARA APRENDER DO NATIVO DIGITAL
PELA PERSPECTIVA DE PROFESSORES,
ALUNOS E DA NEUROCIÊNCIA**

Porto Alegre
2016

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA

SIMONE KRAUSE SUECKER

**A MOTIVAÇÃO PARA APRENDER DO NATIVO DIGITAL
PELA PERSPECTIVA DE PROFESSORES,
ALUNOS E DA NEUROCIÊNCIA**

Porto Alegre

2016

SIMONE KRAUSE SUECKER

**A MOTIVAÇÃO PARA APRENDER DO NATIVO DIGITAL
PELA PERSPECTIVA DE PROFESSORES, ALUNOS E DA NEUROCIÊNCIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Educação em Ciências e Matemática.

Orientadora: Prof^a. Dra. Rosana Maria Gessinger

Porto Alegre

2016

SIMONE KRAUSE SUECKER

**A MOTIVAÇÃO PARA APRENDER DO NATIVO DIGITAL
PELA PERSPECTIVA DE PROFESSORES, ALUNOS E DA NEUROCIÊNCIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Educação em Ciências e Matemática.

Aprovada em 16 de março de 2016, pela Banca Examinadora.

BANCA EXAMINADORA:

Dra. Rosana Maria Gessinger (Orientadora - PUCRS)

Dra. Laurete Teresinha Zanol Sauer (UCS)

Dr. Lori Viali (PUCRS)

AGRADECIMENTOS

Agradeço Àquele que é a razão e o sentido de tudo: Deus. A Ele minha gratidão e reconhecimento. Muito obrigada, Senhor! E a Maria, Rainha da Paz. Obrigada.

Sou grata à minha querida família pelo amor, compreensão, incentivo em todos os momentos da minha vida, assim como na minha formação acadêmica. À minha mãe Beatriz pela presença carinhosa constante, às minhas irmãs Sabine e Betina pelo companheirismo amoroso e ao meu pai Heinz (*in memoriam*) que também ficaria feliz com essa conquista. Muito obrigada!

À estimada orientadora professora Rosana Maria Gessinger, pela disponibilidade e entusiasmo em todos os encontros da orientação. Muito obrigada!

Ao coordenador do PPGEDUCEM, professor Maurivan Güntzel Ramos com quem tive alegria de conviver como aluna e nas reuniões da Comissão Coordenadora do Curso enquanto representante discente/2014. No primeiro dia de aula, ele disse que o curso passaria muito rápido... e, passou!

À professora Valderez Marina do Rosário Lima pelo auxílio para a melhoria do meu projeto de pesquisa, juntamente com as colegas do grupo de pesquisa: Luciana Richter e Vanessa Martins.

Aos professores do PPGEDUCEM que se dedicam à docência com motivação e alegria. Obrigada pelos ensinamentos!

A todos os meus colegas do mestrado pelo rico convívio nas aulas, em especial: Fábio Rodrigues e Cristiano Specht pela parceria responsável nas apresentações de trabalhos e na escrita dos artigos.

À doutoranda Marlubia de Paula pelas dicas na elaboração das tarefas do curso.

Aos funcionários da secretaria da Faculdade de Física pela boa vontade, e em especial, à secretária Luciana Apolo pela gentileza no atendimento.

À professora Gládis Wöhlgemuth pelo incentivo e orações para o êxito do meu curso.

Ao diretor, vice-diretor, coordenadores, orientadores da escola na qual realizei a coleta de dados, obrigada pela acolhida e confiança. Aos professores e estudantes que participaram dessa pesquisa saibam que suas contribuições proporcionaram uma rica fonte de informações.

Muito obrigada a todos!

“Professor não é o que ensina, mas o que desperta no aluno a vontade de aprender”.

Jean Piaget

RESUMO

Essa pesquisa tem por objetivo analisar quais fatores influenciam a motivação dos alunos nativos digitais para aprender. A investigação foi desenvolvida por meio de um estudo de caso com enfoque numa abordagem qualitativa e com alguns dados de natureza quantitativa. Os sujeitos da pesquisa são quatro professores das disciplinas de Matemática, Química, Física e Biologia e 41 estudantes de uma turma do primeiro ano do ensino médio de uma escola da rede privada de Porto Alegre/RS. Como instrumentos na coleta de dados foram utilizados: questionário; entrevista; diário de campo contendo registros das observações realizadas em sala de aula. As informações coletadas foram analisadas por meio da Análise Textual Discursiva (ATD) da qual emergiram quatro grandes categorias: Perfil dos nativos digitais participantes da pesquisa; Contextualização do conteúdo como forma de despertar o interesse no aluno; Importância do vínculo afetivo para a aprendizagem; Motivação para aprender desencadeada pelo protagonismo e pela interação social. Para auxiliar na compreensão do fenômeno foram utilizados autores como Wallon (1995), Piaget (1999; 2014) e Vygotsky (1999) dentre outros; além das contribuições da neurociência segundo Lent (2001), Palmini (2010), Gazzaniga e Heatherton (2005) bem como outros neurocientistas. Os resultados obtidos evidenciam que: (a) os nativos digitais valorizam o protagonismo em atividades práticas em grupo na interação com os colegas (b) o relacionamento afetivo com o professor entusiasmado e bem-humorado contribui para o aprendizado gerando ambiente de confiança; (c) os conteúdos da aula devem ter utilidade, e ser contextualizados com a realidade dos alunos para que ganhem sentido e que possam ser significativos; (d) as Tecnologias de Informação e Comunicação são apreciadas pelos estudantes e aprovadas para serem utilizadas em aula por se aproximarem do seu cotidiano, além de proporcionarem interatividade com a tecnologia, na construção ativa do conhecimento, configurando mais um recurso para uma prática pedagógica motivadora da aprendizagem.

Palavras-chave. Nativos digitais. Motivação. Tecnologia da Informação e Comunicação. Educação. Neurociência.

ABSTRACT

This research aims to analyze which factors influence the motivation of the digital native students to learn. The investigation was developed through a case study focusing on a qualitative approach and some quantitative data. The research subjects are four teachers in the disciplines of mathematics, chemistry, physics and biology and 41 students in a class the first year of high school in a private school of Porto Alegre / RS. As instruments for data collection were used: questionnaire; interview; field diary containing records of observations made in the classroom. The data were analyzed by Discourse Textual Analysis (DTA) which emerged four major categories: Profile of digital natives research participants; Contextualization of the content as a way to spark interest in the student; Importance of bonding for learning; Motivation to learn triggered by the leadership and social interaction. To assist in the understanding of the phenomenon were used authors as Wallon (1995), Piaget (1999, 2014) and Vygotsky (1999), among others; beyond neuroscience contributions under Lent (2001), Palmieri (2010), Gazzaniga and Heatherton (2005) and other neuroscientists. The results show that: (a) the digital natives value the role in practical group activities in interaction with peers (b) the affective relationship with the enthusiastic and humorous teacher contributes to generating learning environment of trust; (C) the class content should be useful and be contextualized with the reality of students to gain direction and which can be significant; (D) Information and Communication Technologies are appreciated by students and approved for use in class to approach their daily lives, and provide interactivity with the technology, the active construction of knowledge by setting another resource for teaching motivating practice learning.

Keywords. Digital natives. Motivation. Technology of Information and Communication. Education. Neuroscience.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Circuito cerebral envolvido na motivação.....	19
Figura 2-Neurônios quanto à sua morfologia.....	27
Figura 3- Nativo digital em multitarefas.....	36
Gráfico1- Carga horária semanal e tempo de docência.....	41
Gráfico 2- Faixa etária dos estudantes.....	42
Gráfico 3 -Tecnologias que alunos utilizam e as que mais gostam.....	48
Gráfico 4- Tempo diário de utilização do <i>tablet e smartphone</i>	49
Gráfico 5- Tempo diário que os estudantes permanecem nas redes sociais.....	49
Gráfico 6- Redes sociais mais acessadas no <i>tablet e smartphone</i>	50
Gráfico 7 - Número de alunos que leva o <i>tablet e / ou smartphone</i> para o colégio.....	53
Gráfico 8- Fatores motivadores para levar o <i>smartphone</i> ao colégio.....	53
Gráfico 9- Opinião sobre a utilização de <i>tablet ou smartphone</i> em aula.....	56
Gráfico 10- Motivação mediante utilização de TIC em aula.....	59
Gráfico 11- Se fosses professor utilizarias TIC em tuas aulas?.....	60
Gráfico 12- Se fosses professor que recursos tecnológicos utilizarias?.....	63
Figura 4- Imagem de micro-organismos no microscópio.....	71
Figura 5- Demonstração de afeto no desenho da professora.....	80
Gráfico 13- A aula mais legal.....	93
Gráfico 14- Aulas práticas em laboratório são as mais legais.....	95
Figura 6- Foguete construído pelos alunos na aula de Física.....	98

LISTA DE SIGLAS

ATD- Análise Textual Discursiva

ATV- Área Tegmental Ventral

FPM- Feixe Prosenfálico Medial

MP3- Music Player

OCDE- Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômicos

PC- Personal Computer

TIC- Tecnologia da Informação e Comunicação

TV- Televisão

UIT - União Internacional de Telecomunicações das Nações Unidas

ZPD- Zona de Desenvolvimento Proximal

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	16
2.1 MOTIVAÇÃO PARA APRENDER.....	16
2.2 APRENDIZAGEM E CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO.....	22
2.3 CONTRIBUIÇÕES DA NEUROCIÊNCIA PARA A EDUCAÇÃO.....	26
2.4 O USO PEDAGÓGICO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO.....	30
2.5 O PERFIL DOS NATIVOS DIGITAIS	34
3 METODOLOGIA DA PESQUISA.....	38
3.1 ABORDAGEM METODOLÓGICA DA PESQUISA	38
3.2 TIPO DE PESQUISA.....	39
3.3 CONTEXTO E SUJEITOS DA PESQUISA	41
3.4 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	42
3.5 MÉTODO DE ANÁLISE DE DADOS	44
4 ANÁLISE DOS DADOS	47
4.1 PERFIL DOS NATIVOS DIGITAIS PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	47
4.2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO CONTEÚDO COMO FORMA DE DESPERTAR O INTERESSE NO ALUNO.....	64
4.3 IMPORTÂNCIA DO VÍNCULO AFETIVO PARA A APRENDIZAGEM.....	75
4.4 MOTIVAÇÃO PARA APRENDER DESENCADEADA PELO PROTAGONISMO E PELA INTERAÇÃO SOCIAL.....	91
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	104
REFERÊNCIAS.....	109
APÊNDICE A - Entrevista para professor.....	116
APÊNDICE B - Questionário para alunos.....	118

1 INTRODUÇÃO

“O professor precisa refletir e realinhar sua prática pedagógica no sentido de criar possibilidades para instigar a aprendizagem do aluno”.

Marilda Behrens

Vivemos uma época em que as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) fazem parte do cotidiano de muitas pessoas por meio da utilização de aparelhos de MP3, *tablets, smartphones, notebooks, netbooks e ultrabooks*, que possibilitam a comunicação pela Internet em tempo real, assim como por intermédio de *e-mails, WhatsApp* e redes sociais.

A interatividade é diária e intensa de muitos adolescentes, principalmente, que passam horas em contato com as TIC e conectados à rede mundial. O acesso às informações é rápido e a possibilidade de abrir vários aplicativos, paralelamente, é usual. Esses jovens, habituados à velocidade da Internet, são classificados como pertencentes à “geração instantânea” expressão usada por Veen e Vrakking (2009) porque eles sanam suas dúvidas ou curiosidades de forma imediata em conexão com a rede.

Além disso, há outra denominação para os que nasceram ao final da década de oitenta em diante e, desde a infância, conviveram diariamente com as tecnologias digitais. Eles são chamados pelo pesquisador americano Marc Prensky (2001) de “nativos digitais”. Também, por realizarem várias atividades, simultaneamente, são denominados alunos multitarefa, pois conseguem ao mesmo tempo: escrever no computador, ingressar em sites, fazer consultas em páginas de busca, falar ao telefone e acompanhar as redes sociais.

Os estudantes da época contemporânea, a era digital, acostumados com acessibilidade e rapidez no uso das TIC ao obter informações *on-line*, muitas vezes, se confrontam com a lentidão no ritmo de aulas meramente expositivas com pouco espaço para o protagonismo do aluno.

Alguns nativos digitais da “geração instantânea” habituados com interatividade e acesso aos dados com rapidez, frequentam escolas em que os professores ainda usam somente quadro. Além desses docentes, não se sentem seguros ao introduzir atividades pedagógicas com o uso das TIC por não saberem lidar com essas tecnologias. Ao mesmo tempo, seus

alunos conhecem vários tipos de programas de informática e estão familiarizados com a utilização deles.

Essas constatações me incentivaram, como pedagoga e psicopedagoga, na busca de respostas. Até que ponto, isso tem afetado a vida estudantil desses alunos, já que a frequência, a facilidade ao acesso, a rapidez e a interatividade são características presentes na relação que os nativos digitais têm com as TIC.

Quando trabalhei no Serviço de Orientação Educacional de uma escola da rede privada nos anos de 2007 e 2008, pude observar, várias vezes, no recreio, alunos sentados sozinhos ou em grupos, preferindo o seu jogo digital, deixando de conversar, dar risadas, contar histórias e se divertir ou até de fazer amizades com os colegas de outras séries.

Outra situação, vivenciada por mim, foi na eleição dos líderes de turma. Eu entrava em aula e começava um breve diálogo sobre o que era um líder e quais suas características, como uma preparação para iniciar a eleição. A baixa capacidade de envolvimento era perceptível nesses alunos do Ensino Fundamental para esse tipo de atividade dialogada. Quando utilizei um desenho animado sobre liderança, ao final do período, eles prestaram atenção. Percebi que a apresentação do vídeo foi um fator motivacional para envolver os estudantes no tema proposto. Houve diferença no comportamento, antes e depois, no uso do recurso quanto ao interesse motivado pela tecnologia. Essas situações me fizeram refletir e me despertaram a vontade de investigar a motivação para aprender de alunos nativos digitais do ensino médio, por utilizarem mais as TIC.

Para auxiliar no entendimento do tema dessa pesquisa, como embasamento teórico, são apresentadas contribuições da neurociência no estudo do funcionamento do cérebro; que servem para a compreensão do sistema de recompensa no que se refere à liberação de dopamina, neurotransmissor vinculado à motivação, importante no processo de aprendizagem. Vários teóricos e pesquisadores da educação, também contribuem na compreensão da motivação para aprender do estudante da era digital; mas há ênfase nas Teorias Interacionistas de Piaget e Vygotsky no processo de construção do conhecimento.

Tendo como aportes teóricos autores da neurociência e estudiosos da educação, será possível perceber se há maior motivação em aprender quando o professor, ainda que, comedidamente, aborde conteúdos da sua disciplina em atividades escolares com o uso de recursos tecnológicos?

Partindo dessas inquietações, foi delimitado o problema central da pesquisa: **quais fatores influenciam na motivação dos alunos nativos digitais para aprender?**

O problema se desdobra nas seguintes questões de pesquisa: a) qual a percepção do professor com relação ao aluno da era digital no que se refere à motivação para aprender? b) que estratégias favorecem a motivação do nativo digital para aprender? c) quais as características do aluno da era digital no que se refere à motivação para aprender? d) os docentes e discentes percebem o uso de TIC em aula?

A investigação tem como objetivo geral: **analisar quais fatores influenciam na motivação dos alunos nativos digitais para aprender**. Três objetivos específicos são propostos: a) identificar como o professor percebe o aluno da era digital no que se refere à motivação para aprender, b) analisar que estratégias com o uso de Tecnologia de Informação e Comunicação favorecem a motivação do nativo digital para aprender, c) conhecer as características do aluno da era digital no que se refere à motivação para aprender.

Com esse estudo, pretendo incentivar uma reflexão sobre a prática docente e sobre o uso pedagógico de recursos tecnológicos, além de fornecer subsídios para melhor compreender a geração de alunos nativos digitais. Isso poderá contribuir para que os conhecimentos e os interesses dos nativos digitais sejam valorizados na escola e que isso promova um ensino dinâmico e contextualizado.

O relatório da pesquisa está organizado em seis capítulos.

Na **Introdução** foram expostas: a contextualização do tema, a justificativa, os objetivos gerais e específicos, o problema e a organização dos capítulos.

No **capítulo II** apresento os pressupostos teóricos que fundamentaram esse estudo, abordando os seguintes temas: 2.1 **Motivação para aprender** trata dos conceitos, tipos e características motivacionais no que se refere a aprender; e como a neurociência explica o efeito motivacional no cérebro quando o neurotransmissor dopamina é liberado; 2.2 **Aprendizagem e construção do conhecimento** traz conceitos de Piaget e Vygotsky relacionados à aprendizagem bem como a abordagem de outros teóricos; 2.3 **As contribuições da neurociência para a educação** expõe o que é neurociência, como é classificada e qual a importância da neurociência na área educacional. 2.4 **O uso pedagógico das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC)** explica o que são as TIC; qual o

panorama das TIC no mundo e qual o papel dos professores mediante sua utilização em sala de aula; 2.5 **O perfil dos nativos digitais**, aborda quem são os nativos digitais, suas características e hábitos; o que é cibercultura e ciberespaço.

No **capítulo III**, descrevo a metodologia utilizada, explicitando a abordagem metodológica, o tipo de pesquisa, o contexto no qual se desenvolveu a investigação, os sujeitos da pesquisa, os instrumentos de coleta de dados e o método para a análise dos dados.

No **capítulo IV**, consta a análise dos dados da pesquisa, reunidas em quatro categorias emergentes: a primeira, **Perfil dos nativos digitais participantes da pesquisa** exhibe os resultados da análise dos dados quantitativos no que se refere aos hábitos dos estudantes na utilização de Tecnologia de Informação e Comunicação; a segunda, **Contextualização do conteúdo como forma de despertar o interesse no aluno** aborda aspectos referentes à percepção do professor sobre como os alunos se sentem motivados para aprender quando os conteúdos são contextualizados e podem gerar significado; a terceira, **Importância do vínculo afetivo para a aprendizagem**, mostra como a afetividade no relacionamento com o professor repercute na aprendizagem e, segundo a neurociência, quais são as características do professor que podem contagiar seus alunos, motivando-os a aprender; a quarta, **Motivação para aprender desencadeada pelo protagonismo e pela interação social**, apresenta a valorização do protagonismo e da interação entre os colegas em atividades práticas e em grupo, o qual suscita a colaboração e a cooperação entre os pares na construção do conhecimento.

Na sequência, apresento as Considerações Finais, com uma síntese dos resultados obtidos, na realização desta pesquisa, com as minhas percepções e as contribuições para a prática pedagógica docente.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

“O prazer em estudar é perceber que a escola está viva...”.

Cardoso e Oliveira

Nesse capítulo serão tratados os temas que fundamentam a pesquisa: a motivação para aprender; as contribuições da neurociência para a educação; aprendizagem e construção do conhecimento; o uso pedagógico de Tecnologia de Informação e Comunicação e o perfil dos nativos digitais.

2.1 MOTIVAÇÃO PARA APRENDER

*“O aluno motivado a aprender,
tende a perceber as tarefas a realizar,
como um desafio”.*

Jesús Alonso Tapia

A motivação é um comportamento que gera uma ou mais ações. Essa palavra vem do latim e significa “mover-se”. Conforme Huertas (2006) a motivação é uma preparação, um ensaio produzido pela mente para que se anime a executar uma ação com interesse e persistência.

Pintrich e Schunk (2006, citados por Carreno p. 33) “[...] definem a motivação como o processo que nos dirige mediante um objetivo ou meta de uma atividade, que a instiga e a mantém. Portanto é mais um processo que um produto [...] requer certa atividade (física ou mental) e é uma atividade decidida e sustentada”.

Essa atividade depende de uma ação e Flórez (1996, p. 165) explica que o que nos motiva a agir é “alcançar o que nos representa como atrativo e evitar o que nos aparece como rechaçável [...] ‘alcançar’ e ‘evitar’ implicam na realização de condutas (ou a interrupção de outras) que em sua maioria exigem reflexão e a tomada de decisões” (tradução minha).

Dörnyei (2001, p. 2) explica que “motivação refere-se a um dos aspectos mais básicos da mente humana e muitos professores e pesquisadores concordam que ela é um aspecto muito importante que determina o sucesso ou o insucesso em qualquer situação de aprendizagem” (tradução minha).

O ato ou efeito de motivar engloba processos que incluem no comportamento um direcionamento e uma intensidade. O processo neurobiológico da motivação segundo Costa (2010, p. 213) “é complexo e provavelmente, envolva entre outros aspectos, aqueles relacionados à recompensa [...]. As pesquisas em neurociências têm demonstrado que a motivação está relacionada aos eventos de “prazer” ou “gratificação”.”

Segundo Palmini (2010, p. 18)

o termo ‘recompensa’ deriva da pesquisa básica em neurociências, na medida em que a ativação deste sistema cerebral por um determinado estímulo (elétrico, químico ou ambiental de qualquer ordem) provoca [...] um comportamento na busca repetida pelo mesmo estímulo que o ativou, sugerindo que o estímulo é percebido como ‘recompensador’.

Além disso, a gratificação ou recompensa está relacionada a fatos ou experiências agradáveis. Conforme Costa (2010, p. 214) “a motivação pode ser apetitiva ou aversiva. A motivação apetitiva relaciona-se a comportamentos que buscam prazer. Ao contrário, a motivação aversiva envolve o afastamento ou repulsa a processos desagradáveis”.

No que tange a motivação que busca o prazer, Spitzer (2002, p. 165) explica como essa sensação agradável é processada:

o sinal de dopamina dos neurônios [...] leva a uma ativação do corpo estriado ventral, o que resulta na libertação de opiáceos endógenos no lobo frontal. Esta libertação representa um efeito de recompensa subjetivo e tem uma função no processamento de informação, [...] o acontecimento que levou a um resultado melhor que o esperado, é processado e armazenado desta forma.

Para compreender a motivação humana é necessário analisar aspectos intencionais relativos à cognição ou os reguladores (fisiológicos) que caracterizam o comportamento humano. O que motiva o ser humano é uma necessidade como, por exemplo, para manter o equilíbrio corporal chamado homeostase, o indivíduo satisfaz sua necessidade de sede ou de fome buscando água ou alimento (LENT,2001).

Além disso, a motivação pode ser de dois tipos: a intrínseca na qual há prazer em participar de uma atividade escolhida e a extrínseca que está associada a objetivos externos, na execução de um trabalho ou tarefa. Segundo Ferreira (2014, p. 178) os “comportamentos intrínsecos dão oportunidade para a manifestação da criatividade”. Para Franken (1998) criatividade é a tendência de gerar ideias ou alternativas que podem ser úteis para resolver problemas, comunicar e entreter os outros e a nós mesmos.

Os comportamentos por motivação intrínseca são escolhidos por livre vontade e proporcionam prazer, bem-estar e sensação de recompensa. Situações de motivação extrínseca como premiar um aluno por fazer um desenho mais elaborado, diminui a motivação intrínseca pela espera de uma recompensa adiada, prêmio ou nota (FERREIRA, 2014).

Alguns alunos podem estudar para aprender e, conseqüentemente, conseguem boas notas como resultado do seu empenho. Por outro lado, outros alunos estudam com o propósito de alcançar notas altas para “passar de ano”. Neste caso, o objetivo não é aprender, mas ser aprovado. O processo motivacional tem duração, conforme a necessidade interior que ainda não foi suprida para alcançar o objetivo desejado, contudo, quando se consegue realizar o que foi proposto, isso gera o sentimento de realização e de recompensa (GAZZANIGA; HEATHERTON, 2005).

Para Veen e Vrakking (2009, p. 81) “a motivação para agir baseia-se não só em objetivos pessoais, mas coletivos. Como espécie, reconhecemos o valor da especialização das tarefas. Isso cria uma tensão entre o grupo e o indivíduo: você deve contribuir por conta própria, mas ao mesmo tempo, depende dos outros”. Jensen (2002, p. 141) corrobora com essas ideias ao afirmar que “Somos seres essencialmente sociais e os nossos cérebros se desenvolvem num ambiente social”.

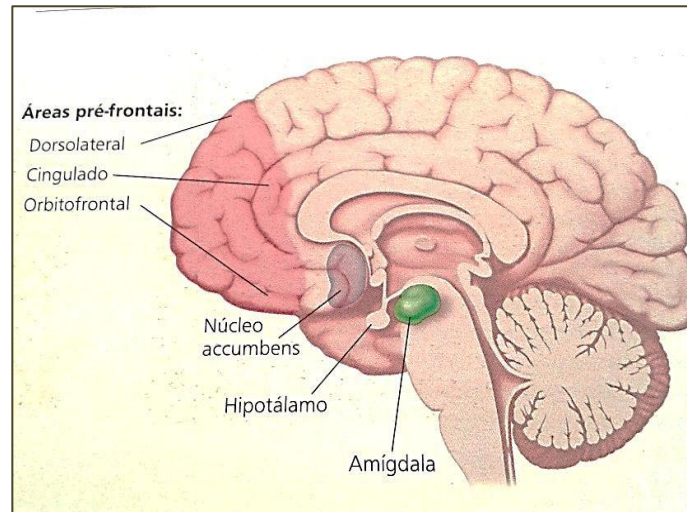
A interação social é, portanto, motivadora e na espécie humana as estruturas cerebrais da motivação são: o núcleo *accumbens*, o hipotálamo, os lobos áreas pré-frontais e amígdala segundo Gazzaniga e Heatherton (2005) conforme figura 1. A função do hipotálamo é controlar as respostas fisiológicas aos estímulos mantendo a homeostase corporal, controlando o sistema nervoso autônomo e o sistema nervoso endócrino, pois ambos estão relacionados com os comportamentos de sobrevivência e de reprodução (LENT, 2001).

O hipotálamo apresenta conexões com a formação reticular, os lobos frontais, a amígdala, a medula espinhal e o sistema límbico. Segundo Costa (2010, p. 214) “outro componente crítico no circuito motivacional é a Área Tegmental Ventral (ATV) cujos neurônios enviam prolongamentos para o núcleo *accumbens* cujo neurotransmissor é a dopamina”.

Para Wise e Rompre (1989, citado por Gazzaniga e Heatherton 2005, p. 203) “esse é o mecanismo cerebral mais importante por trás da recompensa. A estimulação elétrica do Feixe

Prosenfálico Medial (FPM) ativa esse sistema e leva a liberação de dopamina no núcleo *accumbens*”.

Figura 1- Circuito cerebral envolvido na motivação.



Fonte: Gazzaniga e Heatherton (2005)

Como afirmam Gazzaniga e Heatherton (2005, p. 203) “quase sempre que fazemos algo agradável, o prazer que sentimos resulta da ativação de neurônios de dopamina no núcleo *accumbens*. Por exemplo, apreciar a comida depende da atividade da dopamina”.

O ser humano, além disso, estabelece relações com os outros continuamente vivendo em sociedade de acordo com Santos e Antunes (2007, p. 159)

a motivação do indivíduo pode-se revelar nos motivos intrínsecos mas se articula e apresenta vínculos e ligações com os motivos externos, a partir dos motivos internos que foram sendo efetivadas nas mais distintas relações. Ora interpessoais, socialmente efetivadas, ora intrapessoais, posteriormente internalizadas. Um movimento que pode ser renovado a cada nova proposta motivacional externa, por exemplo, em renovadas práticas educativas.

A motivação reúne aspectos psicológicos, fisiológicos, intelectuais e afetivos, os quais determinam a conduta das pessoas que são motivadas a alcançar objetivos e de acordo com Gazzaniga e Heatherton (2005, p. 289) isso reflete as “necessidades psicossociais de poder, autoestima e realização.[...] A autorregulação do comportamento é o processo pelo qual as pessoas iniciam, ajustam ou terminam ações para atingir objetivos pessoais”.

No que se refere à educação, Boruchovicht (2001, p. 119) afirma que a motivação para a aprendizagem define o início e a permanência do comportamento motivado com intuito de alcançar um objetivo e

para que isso aconteça, o indivíduo precisa levantar e responder para si algumas questões[...] a) “Por que realizar essa tarefa?” (tipo de motivação, estabelecimento de metas); b) “Como eu me sinto ao realizar essa tarefa?” (componente afetivo); c) “Será que eu consigo realizar essa tarefa com sucesso?” (autoeficácia); d) Por que será que eu tive sucesso ou fracasso?” (atribuições de causalidade).

A reflexão do sujeito sobre sua capacidade em realizar determinadas tarefas o impulsiona a prosseguir ou a desistir. Piaget (1999) afirma que as crianças são motivadas a reestruturar os conhecimentos que já possuem quando elas se interessam por experiências que as desafiam. Ele chamou de *desequilíbrio*, ao ato de estar frente a um desafio, que faz com que novas informações sejam assimiladas e o resultado desse confronto é o *desequilíbrio*, pois possibilita a acomodação desses dados aos esquemas mentais.

Segundo Ausubel, Hanesian e Novak (1978, p. 334) uma questão que provoca polêmica, se refere à relação entre motivação e aprendizagem, pois alguns psicólogos afirmam que nenhuma aprendizagem possa ocorrer sem que haja motivação, outros são categóricos ao enfatizar que a motivação constitui um fator relevante para o aprendizado, “[...] embora recompensas materiais sejam frequentemente efetivas, motivos intrínsecos (orientados para a tarefa) e de engrandecimento do ego tendem a dominar de modo crescente o quadro motivacional”.

Mas se aumenta a motivação, em muitas situações de aprendizagem humana, o ganho de recompensa pode fazer um efeito pequeno ou até mesmo nenhum, quanto à rapidez da aprendizagem ou ao grau de desempenho de acordo com Auble e Melch (1963 citados por Ausubel, Hanesian e Novak, 1978).

A motivação de realização em ambiente escolar possui pelo menos três componentes: “(1) impulso cognitivo, que é a necessidade de resolver problemas acadêmicos como fins em si próprios, (2) engrandecimento do ego, constitui a autorrealização por adquirir um nível mais alto de conhecimento está associada, ao prestígio acadêmico ou a objetivos profissionais futuros e o (3) afiliativo é determinado pela aceitação intrínseca numa pessoa ou em pessoas as quais se identifica com intuito de “conservar a aprovação das pessoas, convenientes – por

meio de padrões e expectativas, inclusive as relativas à realização acadêmica, uma vez que tal aprovação tende a confirmar o status derivado” (AUSUBEL; HANESIAN; NOVAK, 1978, p. 343).

Os elementos que sustentam a motivação são os motivos e as metas. Para Huertas (2006) na fase motivacional acontecem os processos relacionados à antecipação dos desejos e o surgimento de um motivo (conjunto de desejos para agir), que irá gerar essas metas (propósitos). Em neurociências, conforme a Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômicos (2003, p. 41), “em muitos assuntos o cérebro mais jovem aprende mais rápido do que o velho, mas os adultos quase sempre são mais motivados a aprender do que as crianças [...]. A motivação é mais importante que a juventude para o sucesso da aprendizagem embora a combinação dos dois seja imbatível, é claro”.

De acordo com Palmi (2010, p. 16)

Quando temos curiosidade sobre algo, ativamente buscamos satisfazê-la e alocamos para isso nossos impulsos motivacionais, nossa capacidade de focar e sustentar a atenção e entendemos o interesse em saciar a curiosidade como algo intrinsecamente recompensador. A curiosidade sobre a trama de um livro de ficção, sobre o desenrolar de um filme ou de um assunto de uma aula [...] mobilizam as pessoas em geral e alunos em particular para envolver-se ativamente com a atividade em questão. Segue-se a isso, logicamente, a necessidade de que escritores [...] e professores desenvolvam a capacidade de instigar essa curiosidade, multiplicando assim as probabilidades de que um determinado texto ou assunto seja compreendido e assimilado.

Jensen (2002) salienta que o cérebro se satisfaz quando se busca por novidades, bem como, para saciar a curiosidade, isso é motivador e gera sentimento de recompensa; o autor supracitado (2002, p. 105) ressalta ainda que “a maior parte dos alunos já está motivada intrinsecamente, só que a motivação depende do contexto [...]. Qualquer discussão sobre a motivação intrínseca tem de envolver também a procura natural do aluno e a consequente construção de significados”.

A neurociência, de acordo com Spitzer (2002) aponta ainda outras formas de instigar a motivação, tais como: (a) o entusiasmo do professor, pois quando o docente está motivado e gosta do que faz, consegue contagiar seus alunos; (b) aulas com a contação de histórias que sejam interessantes e pertinentes ao conteúdo são instigantes; (c) elogios ocasionais fornecendo *feedback* promove um ambiente de confiança que incita o aprendizado.

Os conceitos, os tipos, as características da motivação, bem como, o circuito neural ou sistema de recompensa da motivação sob o enfoque da neurociência e as contribuições para a área da educação, foram apresentados neste capítulo para auxiliar a entender os aspectos comportamentais e fisiológicos na investigação sobre o estudo motivacional e suas influências no processo cognitivo.

2.2 APRENDIZAGEM E CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO

*“Os processos de aprendizagem
são construtores de autoria”.*

Alicia Fernandez

Para a epistemologia genética piagetiana, a aprendizagem é um processo contínuo de construção do conhecimento, ocorre na interação do sujeito com o objeto, por meio de mecanismos internos de assimilação e acomodação, assim como na construção e reconstrução dos esquemas mentais já estabelecidos, que vão se aprimorando. Segundo Wadsworth (1989, p. 1) para Piaget,

a atividade intelectual não pode ser separada do funcionamento “total” do organismo. Assim sendo, ele considerou o funcionamento intelectual como uma forma especial de atividade biológica. Ambas as atividades, intelectual e biológica, são partes do processo global através do qual o organismo adapta-se ao meio e organiza as experiências [...] em esquemas, assimilação, acomodação e equilíbrio.

Em suas pesquisas sobre a mente, Piaget afirma que ela é dotada de esquemas que estão associados à memória, assim como, são as estruturas mentais ou cognitivas que possibilitam que os indivíduos se adaptem e se organizem ao meio em que vivem. Os conhecimentos são internalizados em etapas: assimilação e acomodação (FRANCO, 1998).

A assimilação é um processo cognitivo em que o indivíduo internaliza uma nova informação que pode ser por meio da motricidade, por conceitos ou por percepções aos esquemas que já possuía antes e pela acomodação que é a interiorização criadora de novos esquemas ou na modificação dos antecedentes, ou seja, a informação foi compreendida com significado e se transformou em conhecimento (WADSWORTH, 1989).

Cória-Sabini (1998, p. 145) salienta que a construção do conhecimento é promovida “por um processo de interações contínuas entre esquemas mentais da pessoa que conhece e as peculiaridades do evento ou do objeto a conhecer”.

Quando as informações são transformadas em conhecimento, a aprendizagem foi internalizada e é possível, com o uso de novos esquemas mentais, evoluir em níveis cada vez mais altos de inteligência de forma gradual e constante. Isso se torna viável, quando a “escola é um lugar de construção de conhecimento em que professor e alunos são atores, em que todos são ativos e responsáveis” afirma Becker (2001, p. 98).

Cória-Sabini (1998, p. 146) complementa que

muitos professores e especialistas em educação defendem que a aula expositiva e os exercícios de fixação são fundamentais para que o aluno obtenha os instrumentos necessários para a aprendizagem, [...] mas Piaget diz que esses processos não conduzem ao aprimoramento da mente, portanto, isso não é aprender. Aprender é conquistar, por si mesmo, o saber, com a realização de pesquisas e a partir do esforço espontâneo.

O desenvolvimento do raciocínio acontece por meio de estímulos desafiadores com perguntas, reflexão, ideias próprias, um espaço de autoria para que haja progresso na aprendizagem, pois conforme Becker (2001, p. 99) “o processo de desenvolvimento do conhecimento é entendido por Piaget sempre como um processo de construção”.

A aprendizagem causa um desequilíbrio interno trazendo mudanças no pensamento e no comportamento. Se a escola não possui um método de ensino atraente, contribui para que o aluno não se sinta motivado a aprender. Para Fernandez (2001, p. 25) “o conhecimento [...] é o alimento que o sujeito aprendente precisa incorporar, transformar, metabolizar”, e para isso, é necessário que seja motivado a ter o desejo de aprender.

Aprende-se quando se constrói conhecimentos com participação ativa em alguma tarefa e para que isso ocorra, o sujeito compartilha duas funções: a de quem aprende e a de quem ensina porque quando se tem conhecimento é possível ensinar a outros, o que já é conhecido. Além disso, a construção do conhecimento é um processo intersubjetivo, mas sua gênese é na intrasubjetividade (FERNANDEZ, 2001).

De acordo com a Teoria Sócio-interacionista de Vygotsky, a aprendizagem para acontecer, necessita de interposição entre o sujeito e o objeto e ocorre por meio de mediadores. De acordo com Matui (1995, p. 65) “o conceito de mediação vem ampliar o conceito de objeto como fonte de conhecimentos [...] aplicada ao ensino, a mediação

desempenha papel equilibrador, porque vem contrabalançar a ação pedagógica e a interação dialógica do aluno com o objeto do conhecimento”. A ação mediadora é aquela em que há uma intervenção necessária entre o sujeito e o objeto e esses mediadores poderão ser os professores ou até mesmo, os próprios colegas.

Conforme Matui (1995, p. 67) para Vygotsky,

a interação social é uma forma privilegiada de acesso à informação, de acesso ao objeto do conhecimento. Aprendem-se regras de um jogo ou de matemática através dos outros. O ser humano em virtude das funções psicológicas superiores, não restringe suas respostas a comportamentos condicionados; muito ao contrário, consegue estabelecer conexões indiretas entre si e o objeto da aprendizagem, por meio de vários elos de mediação.

Segundo a Teoria Sócio-interacionista, o pensamento, comportamento e a linguagem são processos mentais superiores e que têm a sua origem nas relações sociais, assim como o processo cognitivo que não ocorre sem a interação com as outras pessoas. O convívio e os relacionamentos sociais se convertem no desenvolvimento dos processos mentais (MATUI, 2005).

Ainda de acordo com a teoria de Vygotsky (2001), as relações sociais se transformam em funções psicológicas com a mediação, pois é por meio dela que acontece a internalização: no reconstruir, internamente, uma operação externa de comportamentos culturais, sociais e históricos, os instrumentos (algo que pode ser utilizado para determinado fim) e os signos (algo que possui um significado), pois o conhecimento é construído mediante a interação social.

Existem três tipos de signos: (1) indicadores possuem relação de causa-efeito, por exemplo, onde há fumaça há fogo; (2) icônicos são imagens ou desenhos; (3) simbólicos representam uma relação abstrata com seu significado, por exemplo, as palavras são signos da Linguística (Moreira, 1999). Dessa forma, para Vygotsky (1988) somente com a internalização de instrumentos e signos, que são culturais, ocorrem os processos cognitivos na interação entre o indivíduo e o seu contexto.

A interação social, para Garton (1982 citado por Moreira 1999 p. 112)

implica num mínimo de duas pessoas intercambiando informações.[...] também um certo grau de reciprocidade e bidirecionalidade entre os

participantes, ou seja, a interação social supõe envolvimento ativo (embora não necessariamente do mesmo nível) de ambos os participantes desse intercâmbio, trazendo a eles diferentes experiências e conhecimentos, tanto em termos quantitativos como qualitativos.

Quando o indivíduo internaliza os signos e instrumentos na interação social, o aprendizado se traduz no desenvolvimento das funções cognitivas na chamada zona de desenvolvimento potencial (ZPD) do sujeito, em que ele pode realizar, com autonomia, algumas ações e pode melhorar esses procedimentos com a ajuda de outras pessoas, enquanto que a zona de desenvolvimento proximal é a distância entre o desenvolvimento cognitivo do aluno e suas capacidades em resolver situações por meio de seu potencial como elaborar soluções para problemas com a mediação de um adulto (MOREIRA, 1999).

Segundo Fernandez (2001, p. 43) “a aprendizagem é um trabalho de reconstrução e apropriação de conhecimentos a partir da informação trazida por outro e significadas. Essa construção de conhecimentos [...] constrói o próprio sujeito como pensante e desejante, autor de sua história”. O desejo é um fator motivacional no aprendizado, pois se não há vontade em conhecer, não há busca e nem interesse ao que é novo. A inteligência e o desejo possuem sintonia. O sujeito é, simultaneamente, epistêmico (do conhecimento) e epistemofílico (do desejo), pois os processos de organização lógica e simbólica ocorrem ao mesmo tempo (ARGENTI, 2001).

De acordo com Piaget (1999) o corpo todo é participante no processo de aprendizagem. O organismo, por meio dos sistemas digestivo, respiratório, nervoso, por exemplo, é fundamental para a interação do sujeito com o objeto para que esse possa fazer assimilações, acomodações e formar novos esquemas mentais. O autor ainda afirma que o indivíduo conhece por intermédio de trocas entre o organismo e o meio, que proporcionam a capacidade de construir conhecimento pelas ações. À medida que essas interações aumentam, o conjunto de esquemas se torna mais elaborado.

Por conseguinte, para aprender é preciso desejar e, segundo Argenti (2001, p. 21)

o desejo está situado no nível simbólico, numa dimensão inconsciente. O nível simbólico é que organiza a vida afetiva e as significações e conduz à subjetivação, ao surgimento do original em cada ser humano. É através do simbólico que expressamos nossos sonhos, nossos erros, nossas falhas, nossos mitos.

Além da necessidade do desejo de conhecer, a aprendizagem necessita de vínculo entre quem ensina e quem aprende, pois só aprendemos com aquele “a quem outorgamos confiança e direito de ensinar” como afirma Fernandez (1991, p. 52). O vínculo é um elo afetivo, uma união, uma aliança de cumplicidade do professor com o aluno. Para que esse elo se forme, o professor precisa cativar, incentivar e motivar o educando para aprender. Valorizar suas perguntas, incentivar o estudo, o pensar e a ter autoria, motivando, dessa maneira, a vontade de se desenvolver cognitivamente cada vez mais (FERNANDEZ, 1991).

Conforme Stolzmann (2001, p. 93), “para que um sujeito aprenda, enfim, está colocada, desde o início, a questão da alteridade: ou seja, é com outro que este sujeito vai construir, desde o nascimento, as suas possibilidades (ou não) de conhecimento sobre o mundo em que habita” e essa relação acontece agregada a sentimentos e trocas, quanto mais investimento afetivo e cognitivo houver ao ensinar, maior será o vínculo e, conseqüentemente, o desenvolvimento da inteligência e da aprendizagem.

Outra teoria voltada para o aprendizado com ênfase na era digital é o conectivismo de George Siemens (2004). Para esse autor, aprender ocorre de maneira informal e continua; além disso, com o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação, os estudantes aprendem de forma autônoma na interação com a máquina e em rede.

As ideias de autores sobre a aprendizagem no que se refere à construção do conhecimento foram elencadas em duas teorias: a construtivista de Piaget e a interacionista de Vygotsky além do embasamento de outros teóricos para complementar o tema desse capítulo.

2.3 CONTRIBUIÇÕES DA NEUROCIÊNCIA PARA A EDUCAÇÃO

“O nosso cérebro está sempre a aprender”

Manfred Spitzer

O termo neurociência é um termo novo. Conforme Ferreira (2014, p. 26), “com o desenvolvimento da área, as neurociências passaram a estudar o cérebro e seu funcionamento em diversas abordagens”.

As Neurociências, segundo Lent (2000, p. 4) podem ser classificadas em cinco grandes disciplinas:

Neurociência molecular que tem como objeto de estudo as diversas moléculas de importância fundamental no sistema nervoso; **Neurociência celular** que aborda as células que compõem o sistema nervoso, sua estrutura e função; **Neurociência sistêmica** que considera população de células nervosas situadas em diversas regiões do sistema nervoso. **Neurociência comportamental** dedica-se a estudar as estruturas neurais que produzem comportamentos e outros psicológicos [...] **Neurociência cognitiva** trata das capacidades mentais mais complexas, geralmente típicas do homem, como a linguagem, a auto-consciência, a memória etc. Pode ser também chamada de neuropsicologia.

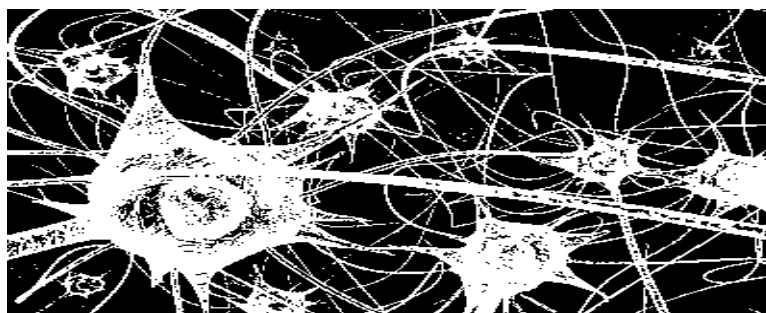
A mente é capacitada pelo cérebro e de acordo com Ferreira (2014, p. 29) ele “modifica-se, transforma-se (para melhor ou para pior) e pode mudar para melhor se o estimularmos de maneira correta [...] Quando aprendemos, causamos uma modificação no cérebro pela criação de novas sinapses (processo chamado de neurogênese)”.

Noronha (2014, p. 30) destaca que:

a Neurociência traz para a sala de aula o conhecimento sobre memória, o esquecimento, o tempo, o sono, a atenção, o medo, o humor, a afetividade, o movimento, os sentidos, a linguagem, as interpretações das imagens que fazemos mentalmente e “como” o conhecimento é incorporado em representações.[...] A plasticidade cerebral, ou seja, o conhecimento de que o cérebro continua a desenvolver-se, a aprender e a mudar, até a senilidade ou a morte [...] nos faz rever as dificuldades de aprendizagem pois existem inúmeras possibilidades de aprendizagem para o ser humano do nascimento até a morte.

O cérebro humano possui cem bilhões de neurônios e individualmente, cada uma dessas células é capaz de fazer milhões de sinapses (Figura 2). Assim sendo, a capacidade de aprender é imensa (LIMA, 2007).

Figura 2 – Neurônios quanto à sua morfologia.



Fonte: imagem Benedict Campbell/ Wellcome Images – CC BY-SA 2.0).

Para compreender como ocorre a aprendizagem Ferreira (2014, p. 26) explica que “o termo neurociência cognitiva deriva de cognição ou processo de conhecimento (o que vem da consciência, percepção e raciocínio, por exemplo) e de neurociência (o estudo do sistema nervoso)”.

Possuímos cem bilhões de neurônios que podem se conectar a milhares de outros e, diferentemente do computador, que pode ser desconectado, os neurônios permanecem ativos e mudam constantemente variando, sensivelmente, o denominado estado mental que produz os padrões neurais – “o conhecimento”, resulta de uma ação cognitiva processada de uma etapa mental à seguinte para depois ser codificada nas sinapses, aumentando as conexões neurais segundo a Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômicos (OCDE, 2003).

O conhecimento é gravado no cérebro pela memória e acontece em decorrência da aprendizagem. Segundo Lent (2001) a memória pode ser classificada em: (1) memória explícita ou declarativa, a qual só pode ser evocada por palavras e relacionada a fatos passados, como um aniversário que aconteceu há anos; (2) semântica se referindo, por exemplo, a capital de algum país; (3) memória implícita ou não-declarativa aquela que não precisa ser descrita por palavras (habilidade de dirigir um carro, salivagem mediante cheiro de comida); e (4) memória operacional que é temporária (o local onde estacionamos o carro no shopping).

O hipocampo tem função primordial na memória e na motivação, principalmente, pois as pessoas têm recordações de planejamentos, de objetivos que foram alcançados, que irão gerar novas ações e procedimentos (FERREIRA, 2014).

Em contrapartida, de acordo com Lent (2001) podem ocorrer certas lesões no hipotálamo e como constatado em animais, esses danos provocam desmotivação intensa como, por exemplo, a afagia que é a não ingestão de alimentos. Dois outros experimentos foram feitos: o de estimulação por meio de impulsos elétricos e o de inserção de neurotransmissores no hipotálamo de animais em vigília e constatou-se que também houve a suspensão de comportamentos motivados (como ingerir alimento).

Em outra experiência foi possível ver o registro de neurônios individuais no hipotálamo nas atividades elétricas em associação com a motivação e, em ações

comportamentais ao ver alimentos, pode incitar a ativação de neurônios hipotalâmicos (LENT, 2001).

O hipotálamo não atua sozinho, mas em articulação com (1) áreas corticais de controle que são responsáveis pelos estados motivacionais, (2) sistemas motores somáticos que são as ações, os comportamentos que correspondem à motivação e (3) os sistemas humorais e neurais como o Sistema Nervoso Autônomo (SNA), o sistema endócrino e o de imunidade atuando em ações reguladoras fisiológicas afirma Lent (2001).

Para a neurociência,

as motivações ou estados motivacionais são impulsos internos que nos levam a realizar certos ajustes corporais e comportamentos [...] e os atos que ele provoca chamam-se comportamentos motivados.[...] Os estados motivacionais criam uma espécie de tensão (às vezes até um desconforto) que eleva o nível de alerta do indivíduo e dispara a execução de uma sequência ordenada de comportamentos dirigidos ao objetivo de gerar prazer ou dissipar a tensão e o desconforto iniciais (LENT, 2001, p. 484).

O comportamento motivacional está relacionado ao circuito de recompensa do cérebro que libera uma substância chamada dopamina. O sistema mesolímbico de dopamina conecta a Área Tegmentar Ventral (ATV) ao núcleo *accumbens*. O Feixe Prosenfálico Medial (FPM) por estimulação elétrica ativa o sistema que propicia a liberação da substância dopamina no núcleo *accumbens*. Gazzaniga e Heatherton (2005, p. 203) salientam: “quase sempre que fazemos algo agradável, o prazer que sentimos resulta da ativação de neurônios de dopamina no núcleo *accumbens*”.

Os reforçadores secundários como ganhar dinheiro ou obter boas notas na escola, podem produzir dopamina desde que passem por um processo de condicionamento clássico, ao proporcionar significado a fatores externos, os estímulos, que antes eram neutros. Ao associar pessoas, situações, lugares ou objetos à sensação do prazer que elas proporcionam, como por exemplo, quando encontramos uma pessoa que amamos ou ao organizarmos as malas para uma viagem a um local preferido ou quando ouvimos uma bela música ou até na obtenção de notas altas, essas situações são desencadeadores da liberação de dopamina (GAZZANIGA; HEATHERTON 2005).

Motivação é um componente relevante para que haja a aprendizagem, pois envolve interesse e dedicação. Os cientistas afirmam que a aprendizagem desempenha mudanças

cerebrais permanentes, resultado da exposição a eventos decorrentes no ambiente (GAZZANIGA; HEATHERTON 2005).

O cérebro humano possui grande plasticidade, por isso conexões neurais novas são formadas quando se aprende, aumentando o número de conexões, as sinapses. A inserção de novos conhecimentos, de longo prazo no cérebro significa que a sua anatomia irá ser modificada (OCDE, 2003).

A contribuição da neurociência para a educação permite entender o sistema de recompensa que ocorre no cérebro, com a liberação da dopamina que proporciona prazer e bem-estar. Quando o aluno é motivado a aprender, no ambiente escolar, isso se torna um incentivo para que continue estudando porque conforme Ferreira (2014, p. 179) “a aprendizagem faz com que os comportamentos recompensados tendam a aumentar em frequência, ou seja, a se repetir”. Dessa forma, o educando se desenvolve cognitivamente cada vez mais e de uma forma prazerosa.

Conclui-se que a neurociência fornece informações relevantes na área da educação no que se refere à aprendizagem, afetividade, sono, humor, atenção, memória, motivação e linguagem, por exemplo. No cérebro há cem bilhões de neurônios que, por meio de sinapses grava o conhecimento cada vez que se aprende. E essa capacidade de aprendizagem é enorme, pois sempre é possível estimular o cérebro e assim, aumentar o conhecimento.

2.4 O USO PEDAGÓGICO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

“O professor, com acesso a tecnologias, pode se tornar um orientador/gestor setorial do processo de aprendizagem”.

José Manuel Moran

As Tecnologias de Informação e Comunicação fazem parte do cotidiano dos estudantes e estão em celulares, *videogames*, *smartphones*, *tablets*, *notebooks*, *netbooks* e *ultrabooks*. Livros que antes eram exclusivamente impressos podem ser lidos por meio de

tablets. São chamados *e-books* ou livros digitais e que são ser armazenados em uma biblioteca virtual. O acesso às informações é cada vez mais rápido.

Mas, de um lado, conforme Fagundes (2008) se as tecnologias analógicas permitem o aumento de informações como, por exemplo, o telescópio que amplia a maneira de pensar sobre o macrocosmo e o microscópio, na forma de perceber o microcosmo; de outro, as TIC ampliam o potencial cognitivo dos seres humanos pela possibilidade de criar e construir novos conhecimentos.

Pode-se definir Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) conforme Masetto (2000, p. 152) como sendo:

[...] o uso da informática, do computador, da internet, do CD-ROM, da hipermídia, da multimídia, de ferramentas para educação a distância – como chats, grupos ou listas de discussão, correio eletrônico etc. e de outros recursos de linguagens digitais de que atualmente dispomos e que podem colaborar significativamente para tornar o processo de educação mais eficiente e mais eficaz.

Fazem uso de TIC, com frequência, os alunos nascidos no período da era digital, àqueles que têm acesso a essas tecnologias, por que segundo Prensky (2001) são jovens que cresceram rodeados pelos computadores, *videogames*, *CD players*, câmeras de vídeo, telefones celulares e outros brinquedos eletrônicos e ferramentas e, por isso, são chamados de nativos digitais. No conceito desse educador e pesquisador, os estudantes já estão acostumados ao acesso rápido às informações e a interagir, ao mesmo tempo, em diferentes mídias. Ao contrário, os adultos, que aprenderam no decorrer de sua vida, a usar as tecnologias são identificados como imigrantes digitais pelo mesmo autor.

Contudo, se ressalta que, nem todos os jovens são nativos digitais, por que há aqueles que não tiveram contato e nem sabem manejar as TIC e não têm familiaridade ou hábito de utilização, por questões econômicas, culturais, geográficas ou educacionais, por exemplo.

Os nativos digitais são aqueles que “falam” a linguagem das tecnologias e utilizam: computadores, *smartphones* e *a web*. Prensky (2001) complementa essa afirmação mencionando que a média de tempo que os nativos digitais leem durante a sua vida é de 5.000 horas, mas passam mais de 10.000 horas jogando *videogames* sem contar às 20.000 horas em que assistem televisão além de usar celulares, acessar a Grande Rede Mundial, ler *e-mails* e enviar mensagens instantâneas.

Segundo a União Internacional de Telecomunicações (UIT), órgão associado às Organizações das Nações Unidas (ONU), em 2000 os indivíduos conectados representavam um total de 400 milhões, em 2015 esse número cresceu para 3,2 bilhões de pessoas. Ou seja, em 2000, os internautas representavam 6,5% da população mundial, enquanto que, em 2015 subiu para 43%. As conexões de internet móvel em 2000 eram de 738 milhões de assinaturas e em 2015, aumentaram para 7 bilhões (Fonte: União Internacional de Telecomunicações).

Segundo dados apresentados pelo portal Statista (2014), o Brasil é o quarto país do mundo com maior número de nativos digitais entre sua população: 20,1 milhões de pessoas já nasceram dentro da era digital. O primeiro da lista é a China, com 75,2 milhões de pessoas que não conheceram um mundo sem a rede mundial de computador, seguido pelos EUA com 41,3 milhões e a Índia com 22,7 milhões.

Para Hernandes (1995) passados vinte anos, vivemos uma época em que as tecnologias estão em todo lugar e invadem o cotidiano de maneira veloz mudando as estruturas da sociedade. Neste contexto, a escola parece agir de maneira alheia, como se não percebesse todo esse processo e não precisasse lidar com isso. Contudo é preciso reconhecer que as novas tecnologias podem servir como aliadas ao processo de aprendizagem quando usadas de forma adequada.

As tecnologias podem contribuir segundo Bransford, Brown e Cocking (2007, p. 264), para

trazer para a sala de aula currículos estimulantes, baseados em problemas do mundo real; proporcionar estruturas de apoio e ferramentas para favorecer a aprendizagem; dar aos alunos e professores mais oportunidades de *feedback*, reflexão e revisão; construir comunidades locais e globais, incluindo professores, administradores, estudantes, pais, cientistas, profissionais e outras pessoas interessadas e expandir as oportunidades de aprendizagem para o professor.

Os autores enfatizam que, os novos currículos, que incorporam o uso pedagógico das tecnologias possibilitam aos estudantes resolver problemas da realidade, bem como analisá-los num ambiente ativo e participativo em uma simulação de trabalho em um Banco, por exemplo, onde os alunos assumam funções e aprendam sobre essas atividades, construindo conhecimento e desenvolvendo habilidades (BRANSFORD; BROWN; COCKING, 2007).

Para Almeida (2014, p. 3) “fazer uso de TIC como meio é incorporar instrumentos que passam a ser uma excelente via, pela qual diferentes conhecimentos podem chegar à sala de aula. Os aspectos interativos que as TIC oferecem são atraentes e as possibilidades são muitas”. Sob outra perspectiva, Alcici (2014) salienta que as TIC não deveriam ser, de uma hora para outra, agentes de mudança, nem serem substituídas pela figura do educador, mas é necessário que a escola esteja preparada para viver essa época de tecnologias na sociedade.

O professor é fundamental no processo de construção de conhecimentos como mediador, na interação dos alunos com as TIC, para instigar os questionamentos, a argumentação e a pesquisa. Araújo (2009, p. 8) comenta: “ressalte-se que a dimensão mediadora é incontestável, conferindo, por conseguinte, centralidade entre às relações entre o professor e o aluno, expressas pelo necessário encadeamento entre o ensino e a aprendizagem”.

Muitas são as informações que podem ser acessadas na rede, mas nem todas são úteis para as atividades escolares. O educador precisa auxiliar os estudantes no desenvolvimento da capacidade crítica em filtrar notícias, fatos, conteúdos ou propagandas da rede. Para isso, “[...] uma geração de professores precisa aprender a usar novas ferramentas, novas abordagens e novas habilidades” conforme Tapscott (1999, p. 145). E, segundo o mesmo autor, isso promove uma situação desafiadora aos docentes por diversos fatores: resistência ao novo, escassez de tempo para capacitação ou porque a escola não disponibiliza verbas suficientes para cursos de aprendizagem com o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação.

Faria (2008) complementa, que os professores devem estar preparados para uma geração que está habituada a ter acesso à Internet, e que têm facilidade para buscar informações por meio dessa tecnologia.

Para Valente citado por Faria (2008 p. 43)

o papel do educador está em orientar e mediar as situações de aprendizagem, utilizando a tecnologia, para que ocorra a comunidade de alunos e ideias, o compartilhamento e a aprendizagem colaborativa, levando à apropriação que vai do social ao individual, como preconiza o ideário vygotskyano (Vygotsky,2000). O professor, pesquisando junto com os educandos, problematiza e desafia-os, pelo uso da tecnologia, à qual jovens modernos, estão mais habituados, surgindo mais facilmente a interatividade.

Moran (2000, p. 30) assinala ainda que “o professor é um pesquisador em serviço. Aprende com a prática e a pesquisa e ensina a partir do que aprende [...]. O seu papel é fundamentalmente a de um orientador/mediador”.

Masetto (2000) também atribui ao professor o papel de mediação, pois salienta que a tecnologia é um meio que auxilia no processo de aprendizagem e que o professor é o mediador desse aprendizado junto aos seus alunos no uso pedagógico de Tecnologias de Informação e Comunicação.

A contextualização das Tecnologias de Informação e Comunicação na época contemporânea; o conceito; os dados estatísticos sobre as TIC no mundo; os hábitos dos nativos digitais, o uso nas escolas das TIC como recurso pedagógico e a perspectiva de teóricos foram explicitados nessa seção com enfoque no aprendizado e no papel do professor.

2.5 O PERFIL DOS NATIVOS DIGITAIS

“Os nativos digitais estão usando a mídia digital para aprender”.

Don Tapscott

Jovens da era digital são os que nasceram depois de 1980 e tiveram acesso às tecnologias digitais tais como: aparelhos de *CD player*, *videogames*, celular, *Internet*, *smartphones* dentre outras. Muitos deles de várias sociedades, dos cinco continentes, carregam seus dispositivos móveis: celulares e aparelhos de MP3 para baixar música, navegar na Internet e enviar torpedos (PALFREY; GASSER, 2011).

Os nativos digitais são os estudantes da geração digital e, por isso, são “falantes nativos”, pois compreendem a linguagem digital e a usam em seus *notebooks*, *tablets*, *Internet* e outras tecnologias móveis. Além disso, eles estão em constante interatividade e participação ativa na transação da informação (LÉVY, 2000).

São práticas cotidianas e comuns dos nativos digitais: passarem muito tempo usando as tecnologias digitais; estarem constantemente conectados; terem muitos amigos no espaço virtual e real, além de trocarem fotos com esses amigos virtuais do mundo todo. Essas amizades virtuais são frequentemente passageiras, fáceis de começar e de acabar, mas em alguns casos, podem ser duradouras (PALFREY; GASSER, 2011).

Com a Internet, a comunicação é possível a todas as partes do mundo de maneira ilimitada e sem barreiras e os nativos “[...] podem se comunicar com qualquer pessoa que esteja, como eles, disposta a resolver um problema ou responder a uma determinada questão” de acordo com Veen e Vrakking (2009, p. 28).

Eles usam a Internet com frequência para compartilhar informações pessoais nas redes sociais (*Facebook*), em *blogs*, fotos (*Instagram*) ou vídeos no *Youtube*. Pesquisar para esses jovens significa fazer buscas no *Google* e na Wikipédia ao invés de ir à biblioteca. A maioria dos nativos digitais não compra jornal nunca, preferindo informações *online*. (PALFREY; GASSER, 2011).

A tecnologia é tão natural para os nativos digitais que eles, de acordo com Veen e Vrakking (2009, p. 35),

lidam com extrema facilidade com os computadores e sem a necessidade de fazer cursos; eles manipulam seus telefones celulares, [...] tem amplo conhecimento sobre como baixar e modificar arquivos de música, utilitários para a compactação de arquivos e ferramentas para programação.

Isso não significa que todos sejam exímios em manejar programas ou que sejam especialistas em programação, mas só alguns se interessam por informática. Contudo, o que os interessa é usar a tecnologia em si para ouvir músicas, enviar torpedos e e-mails, acessar as redes sociais, dentre outras opções da web, segundo os mesmos autores.

Conforme Prensky (2001) os nativos digitais estão acostumados a receber informações rapidamente e a realizar várias ações, concomitantemente. São multitarefas: falar ao telefone, checar *e-mails*, ler notícias *online*, acessar sites, fazer buscas no Google, são algumas das ações que realizam no dia a dia (Figura 3).

Dados obtidos na pesquisa Geração Joystick realizada em agosto de 2005 e promovida pelo Grupo Foco com 25 mil jovens entre 18 e 25 anos em cinco regiões do Brasil sobre as atividades que realizam, simultaneamente, quando estão em seus computadores, revelaram que: 60% ouve música, 52% realiza trabalhos escolares, 51% conversa com outras pessoas *online*; 36% fala no telefone; 31% estuda; 27% vê televisão; 23% lê revistas e 2% realiza outras atividades distintas das listadas acima (ALVES; HETKOWSKY, 2007).

Figura 3- Nativo digital em multitarefas.



Fonte: Site pedagogia emocional (2015).

Indivíduos que cresceram com acesso às tecnologias digitais conseguem interagir com vários tipos delas e as usam como instrumento de comunicação. Segundo Lévy (2000) o ciberespaço é o novo meio de comunicação que ocorre a partir de interconexões entre os computadores em rede. Enfatiza o autor, que é “um movimento internacional de jovens ávidos para experimentar, coletivamente, formas de comunicação diferentes daquelas que as mídias clássicas nos propõem”, além da imensidão de informações que armazena e, das pessoas que participam desse universo (LÉVY, 2000, p. 11).

Os nativos digitais têm a necessidade de interagir nesse novo ambiente de comunicação, no ciberespaço, em busca de socialização e revelam, por isso, grande quantidade de informações pessoais em blogs e em redes sociais.

Para explicar esse comportamento reiteram Palfrey e Gasser (2011, p. 33) que,

psicólogos desenvolveram o que chamam de ‘modelo decisório de revelação’, a suposição básica de que as pessoas decidem sobre o que, como e a quem vão revelar informações pessoais, baseadas nas avaliação das possíveis compensações versus possíveis riscos. Segundo esse modelo ao partilhar informações sobre seus gostos musicais, visam atingir objetivos: aprovação social, intimidade ou alívio do estresse, dentre outros.

As ações desses nativos digitais estão inseridas na cibercultura, que é “o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modo de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço” (LÉVY, 2000, p. 17).

Por meio da Internet, os jovens interagem e percebem um mundo sem fronteiras como uma aldeia global, cultivam valores, emitem opiniões e simulam no mundo virtual, o que é realmente válido para eles no mundo real (TAPSCOTT, 1999). Em consequência disso, alguns professores perceberam que “os alunos de hoje demandam novas abordagens e métodos de ensino para que se consiga manter a atenção e a motivação” conforme afirmam Veen e Vrakking (2009, p. 28). A geração digital segundo Coelho (2012, p. 5) “alterou, definitivamente, os rumos da Comunicação e da Educação [...] a escola e o professor, dentro do modelo tradicional, já não conseguem mais prender a atenção desse novo tipo de aluno”.

Palfrey e Gasser (2011, p. 268) enfatizam que “para as escolas se adaptarem aos hábitos dos Nativos Digitais e à maneira como eles estão processando as informações, os educadores precisam aceitar que a maneira de aprender está mudando rapidamente”. Os mesmos autores afirmam que a forma de coletar e processar informações por meio da *Internet* tem afetado a aprendizagem, pois ao invés de se dirigir a uma biblioteca se resume a uma consulta no site *Google* e na Wikipédia.

Palfrey e Gasser (2011, p. 270) fazem uma ressalva:

O simples fato de os Nativos Digitais não aprenderem coisas da mesma maneira que seus pais aprenderam não significa que eles não estejam aprendendo. [...] Os Nativos Digitais acessam muito mais informações sobre um tópico em que estão interessados do que os jovens das gerações anteriores jamais poderiam fazer.

Evidencia-se uma mudança de comportamento dos estudantes pelo efeito da interatividade constante com as Tecnologias de Informação e Comunicação, bem como, em alguns outros comportamentos como foram elencados nesse capítulo.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Nesse capítulo descreve-se a abordagem metodológica da pesquisa, o tipo de estudo, o contexto e os sujeitos de pesquisa, os instrumentos de coletas de dados e o método de análise de dados.

3.1 ABORDAGEM METODOLÓGICA DA PESQUISA

O presente estudo é de natureza qualitativa, pois busca compreender o fenômeno na realidade em que está inserido e vivenciado pelo pesquisador, que fará a descrição, a interpretação e a análise dos dados obtidos nesse contexto. Segundo Minayo (2003) são características de um estudo qualitativo. A autora salienta ainda que “a pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares [...] ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes” (MINAYO, 2003, p. 21). Bem como visa compreender o fenômeno que está sendo estudado e que poderá também, utilizar informações quantitativas, para demonstrar resultados numéricos, em forma de gráficos e tabelas. De acordo com Fonseca (2002, p. 20) “a pesquisa quantitativa recorre à linguagem matemática para descrever as causas de um fenômeno [...]”.

Conforme Bicudo (1994, p. 17) fenômeno vem da palavra grega *faínomenon* [...] significa o que se mostra e [...] “é o que se manifesta para uma consciência”. A metodologia para Barros e Lehfeld (2000, p. 1) “examina e avalia as técnicas de pesquisa, bem como a geração ou verificação de novos métodos que conduzem à captação e processamento de informações com vistas à resolução de problemas de investigação”. Estuda formas de abordar as questões e tem interesse em descrever, interpretar e analisar dados.

Além disso, para a realização de uma pesquisa qualitativa conforme Lüdke e André (2011, p. 2) é preciso

promover o confronto entre os dados, as evidências, as informações coletadas sobre determinado assunto e o conhecimento teórico acumulado sobre ele [...] reunindo o pensamento e a ação de uma pessoa ou de um grupo no esforço de elaborar o conhecimento de aspectos da realidade que deverão servir para a composição de soluções propostas aos seus problemas.

O questionamento feito por meio da pesquisa qualitativa tem início com uma interrogação que ainda não está clara para o pesquisador. A origem da palavra pesquisa vem

do latim: *perquiro* e, de acordo com Bagno (1999), significa buscar informações por toda a parte de maneira a aprofundar os conhecimentos. Para a compreensão do problema, proposto no estudo, é necessário que se reúna o maior número possível de informações.

Para Flick (2004, p. 22) “a pesquisa qualitativa estuda o conhecimento e as práticas dos participantes [...] considera a comunicação do pesquisador como parte explícita da produção de conhecimento [...] As subjetividades do pesquisador e daqueles que estão sendo estudados são parte do processo de pesquisa”.

De acordo com Bortoni-Ricardo (2008) a humanidade evoluiu de forma intensa produzindo conhecimento científico perpassando todos os períodos milenares até a atualidade. Esses conhecimentos desenvolvidos em diversos centros de pesquisa como as universidades, e em entidades que incentivam o desenvolvimento, obtiveram êxito e avançaram, juntamente com a História.

3.2 TIPO DE PESQUISA

Dentre os diferentes tipos de pesquisa qualitativa optei pelo estudo de caso, que é a análise de um fato que acontece num contexto natural com descrições ricas e vislumbra a realidade complexa, com vistas à compreensão. Gil (2009, p. 4) destaca que “o estudo de caso enquanto método de pesquisa envolve procedimentos de planejamento, coleta, análise e interpretação de dados”.

Salienta Yin (2005, p. 32) que o estudo de caso é “uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”. Para compreender é necessário que o pesquisador esteja presente no contexto em que pretende desvendar o problema, pois os estudos de caso, de acordo com Triviños (1987, p. 110) “têm por objetivo aprofundar a descrição de determinada realidade”.

De acordo com Lüdke e André (2011) os estudos de caso possuem características específicas e objetivam (1) descobrir elementos novos que possam surgir durante a investigação sendo acrescentados ao que já foi desenvolvido; (2) interpretar conforme o contexto para compreender comportamentos, ações, problemas; (3) retratar a realidade de maneira complexa com estudo de várias perspectivas; (4) coletar fontes variadas de

informação em diversas situações, com vários sujeitos; (5) fazer generalizações naturalísticas, a partir das experiências do pesquisador possibilitando ao leitor vai indagar como poderá fazer uso em sua situação pessoal; (6) representar diferentes percepções emergindo opiniões distintas e (7) usar linguagem acessível podendo fazer uso de desenhos, fotos, colagens etc.

Os relatos no estudo de caso apresentam exemplos, citações, descrições e figuras de linguagem além da naturalidade da escrita. Conforme Yin (2005, p. 33) “o estudo de caso como estratégia de pesquisa compreende um método que abrange tudo tratando da lógica de planejamento, das técnicas de coleta de dados e das abordagens específicas à análise dos mesmos.”.

Esse tipo de investigação pode abranger o aprofundamento de um único caso, bem como muitos, além de poder fazer uso de dados qualitativos. É importante que o pesquisador disponha de algumas habilidades no que refere à esse tipo de estudo. Segundo Yin (2005), o pesquisador deverá saber ouvir, sem ser influenciado por interferências de ideologia ou por concepções preconceituosas; ser flexível e saber adaptar-se às mais diversas situações percebendo-as como oportunidades e não como imprevistos; ter clareza sobre questionamentos que se propõe a estudar e buscar a imparcialidade sobre ideias preconcebidas, além de estar alerta a fatos contraditórios.

De acordo com Gil (2009) é uma pesquisa que esquematizada, não é um método ou recurso de obtenção de dados; respeita a unidade do fenômeno e ela é estudada no seu todo, além de examinar um fenômeno atual levando em conta aspectos históricos. O fenômeno é estudado em seu contexto com profundidade e necessita vários procedimentos na coleta de dados para garantir a fidelidade das informações. Para Yin (2005) esse tipo de investigação na forma de estudo de caso é um método abrangente que vai do planejamento, das técnicas de coletar os dados até a análise dessas informações podendo estudar um ou vários casos. As evidências quantitativas podem ser inseridas para fazer o contraste dessas informações.

Nessa pesquisa foram investigadas as percepções dos professores sobre a motivação para aprender do aluno nativo digital, as estratégias de ensino mediante a utilização de tecnologia, assim como, as contribuições dos estudantes sobre questões pertinentes ao ensino e motivação, visando compreender esse fenômeno da realidade configurando assim um estudo de caso.

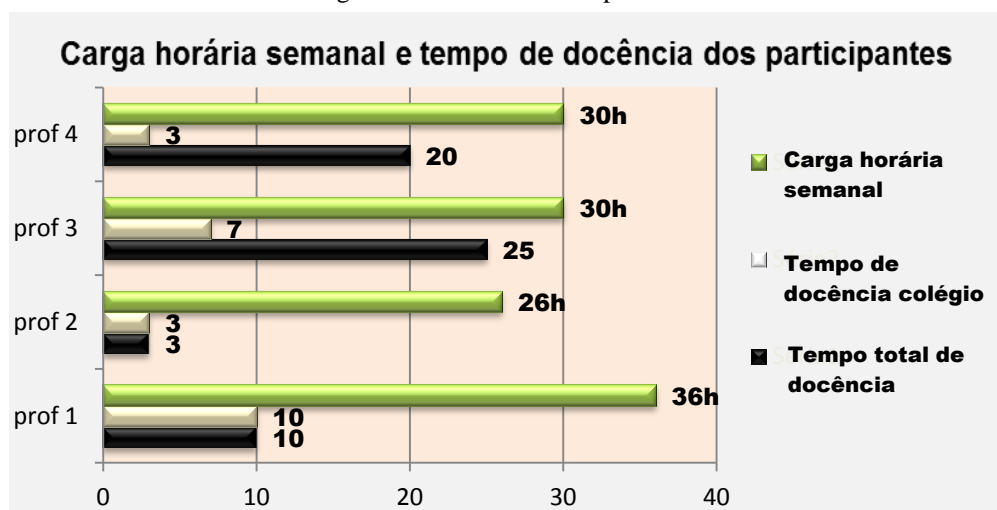
3.3 CONTEXTO E SUJEITOS DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada em uma escola da rede privada de Porto Alegre, num bairro de classe alta visando atingir um público de alunos que tivesse acesso às Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) com o intuito de investigar nativos digitais, pois quanto maior poder aquisitivo, provavelmente maior o contato e a frequência na utilização de recursos tecnológicos. Esse foi o critério de escolha para os participantes da pesquisa.

Os sujeitos de pesquisa foram quatro professores que lecionam no ensino médio da escola e que fazem a utilização das TIC em suas aulas. São docentes das disciplinas de Química, Física, Biologia e Matemática, ou seja, um de cada área do conhecimento. Para preservar a identidade dos partícipes a identificação escolhida foi por nome de árvores: Carvalho, Oliveira, Pereira e Figueira, preservando o anonimato em todos os momentos em que foram citados.

Quanto ao gênero, dois educadores são do sexo feminino e dois, do masculino. A faixa etária compreende de 30 a 49 anos. Conforme gráfico 1, o tempo de docência encontra-se no período de 3 a 25 anos com carga horária de trabalho de 26 a 36 horas semanais. Dos quatro, somente um realizou curso de capacitação ou atividade em tecnologia. O período que lecionam na instituição escolar, o qual foi realizada a pesquisa, abrange de 3 a 10 anos.

Gráfico 1. Carga horária semanal e tempo de docência



Fonte: A autora (2015).

Além dos professores, participaram do estudo 41 alunos, nativos digitais, de uma turma do primeiro ano do Ensino Médio com idades de 14 anos (13 estudantes), 15 anos (27

estudantes) e 16 anos (1 estudante) como mostra o gráfico 2. Foram 18 alunos do sexo feminino e 23, do masculino.

Gráfico 2- Faixa etária dos estudantes



Fonte: A autora (2015).

Para resguardar a identidade dos educandos seus depoimentos são identificados por meio de nomes de flores e os docentes mediante nomes de árvores. Destaco que, tanto o depoimento dos professores, quanto dos alunos está transcrito em itálico para salientar suas contribuições.

3.4 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Os instrumentos para a coleta de dados foram: entrevista semiestruturada (Apêndice A), questionário com perguntas objetivas e dissertativas (Apêndice B), e diário de campo para registrar as observações em sala de aula.

Como afirmam Lüdke e André (2011) a entrevista, juntamente com a observação, é uma forma básica para coletar informações, sendo de extrema importância e de grande valia para a pesquisa educacional. É preciso, que seja bem feita, para que se obtenha o aprofundamento nas respostas devendo o pesquisador fazer um planejamento detalhado.

De acordo com Neto (2003, p. 57) ao entrevistar, “o pesquisador busca obter informes contidos na fala dos atores sociais [...] não significa uma conversa despreziosa e neutra uma vez que se insere como meio de coleta de fatos relatados [...] enquanto sujeitos-objeto da pesquisa que vivenciam uma determinada realidade.” Entende-se a pesquisa como a forma de uma conversa com finalidades delimitadas previamente, complementa Neto (2003).

As entrevistas podem se classificadas em estruturadas, semiestruturadas e não-estruturadas. Referem Barros e Lehfeld (2000, p.91) que as entrevistas são estruturadas quando “possuem as questões previamente formuladas, isto é, o pesquisador estabelece um roteiro prévio de perguntas [...]. Nas entrevistas não-estruturadas, o pesquisador busca conseguir através da conversação, dados que possam ser utilizados em análise qualitativa”.

E conforme Triviños (1987, p. 146), uma entrevista semiestruturada é

Aquela que parte de certos questionamentos básicos, apoiados em teorias e hipóteses, que interessam à pesquisa, e que, em seguida, oferecem amplo campo de interrogativas, fruto de novas hipóteses que vão surgindo, à medida que se recebem as respostas do informante. Dessa maneira, o informante, seguindo espontaneamente a linha de seu pensamento e de suas experiências dentro do foco colocado pelo investigador, começa a participar na elaboração do conteúdo da pesquisa.

Outro instrumento foi o questionário, utilizado para a captação de dados dos alunos. É um instrumento relevante, pois segundo Gil (1999), é uma técnica de investigação que por meio de várias questões, permite que se obtenham informações de situações vivenciais, opiniões, sentimentos e aquilo em que se acredita.

Conforme Barros e Lehfeld (2000, p. 90), o pesquisador deve, “ao elaborar o seu instrumento de investigação, determinar o tamanho, o conteúdo, a organização e a clareza de apresentação das questões, a fim de estimular o informante a responder”. Quanto às vantagens, o questionário possibilita que um maior número de pessoas possa responder e, conseqüentemente, aumentam as informações coletadas. Quanto ao tipo, foram feitas perguntas fechadas e abertas.

O diário de campo serviu como registro de informações obtidas durante as observações diretas na sala de aula, as quais foram úteis para analisar o comportamento motivacional e a interação, entre educandos e educadores e, dessa forma, adicionar dados no momento de interpretar o fenômeno com maior fidelidade. Conforme Lüdke e André (2011, p. 32) “uma regra geral sobre quando devem ser feitas as anotações é que, quanto mais próximo do momento da observação, maior sua acuidade [...] é interessante que ao iniciar cada registro, o observador indique o dia, a hora, o local da observação e seu período de duração”.

Em cada ida ao local da pesquisa, fiz as anotações no meu diário de campo, do início ao término das aulas para garantir a fidelidade dos registros, resultantes das observações. O diário é um instrumento segundo Barros e Lehfeld (2000, p. 89) que “serve como uma agenda cronológica do trabalho de pesquisa [...] importante também registrar considerações e impressões pessoais sobre o observado e o executado na pesquisa de campo”.

Neto (2003) enfatiza que a observação é uma técnica em que o pesquisador está inserido em contato direto com o fenômeno para fazer a coleta das informações e sobre a realidade dos sujeitos no seu próprio contexto, estabelecendo um contato próximo com os observados. A importância dessa técnica segundo afirma Neto (2003, p. 59), “reside no fato de podermos captar uma variedade de situações ou fenômenos que não são obtidos por meio de perguntas, uma vez que observados diretamente na própria realidade, transmitem o que há de mais importante e evasivo na vida real”.

À medida que as observações previstas no cronograma eram feitas, ideias e lembranças eram registradas e as que já haviam sido anotadas serviriam para complementar a análise. Neto (2003) afirma que o diário de campo é totalmente pessoal, um instrumento que se recorre em qualquer momento do trabalho e onde registramos nossas percepções, perguntas e dados que não podem ser adquiridos por outros modos.

Os registros desses dados que se não fossem anotados, certamente, passariam despercebidos e, fariam falta na interação, apropriação e entendimento de variáveis do fenômeno. E, nesse aspecto, Yin (2005, p. 84) afirma que “a coleta de dados segue um plano formal, mas as informações específicas que podem se tornar relevantes a um estudo de caso não são previsíveis imediatamente”. O autor ressalta que ao realizar um trabalho de campo é necessário que as evidências sejam revistas e, o pesquisador deve se perguntar, se os fatos ou eventos observados se parecem assim como se apresentam, pois poderá ser necessário buscar novas evidências se for necessário.

3.5 MÉTODO DE ANÁLISE DE DADOS

Os dados quantitativos foram tabulados e apresentados em gráficos, contribuindo para a compreensão do fenômeno. Os dados qualitativos foram analisados por meio da Análise Textual Discursiva (ATD). Conforme Moraes e Galiuzzi (2011) essa técnica se utiliza de

textos, entrevistas e observações para compreender os fenômenos investigados com intuito de promover uma análise aprofundada dessas informações.

Segundo Moraes e Galiazzi (2011, p. 16) a ATD “concretiza-se a partir de um conjunto de documentos denominados “corpus” [...] este representa as informações de pesquisa”. Os textos do “corpus” (depoimentos escritos, anotações de observações, de diários ou transcrição de entrevistas) podem ser elaborados especialmente para a investigação como também serem documentos já existentes (relatórios, jornais, revistas, atas, avaliações, dentre outros).

Consiste na realização de três etapas: **unitarização**, **categorização** e o **metatexto**. Começa com um processo de recorte de informações onde o texto é desmontado para ser estudado e organizado em unidades; as relações e classificações examinadas na unitarização (que reúne elementos semelhantes) promovem a constituição de categorias e a fundamentação teórica; o metatexto como processo de interpretação do pesquisador e a análise para a compreensão do fenômeno.

A unitarização é a desconstrução do “corpus” resultante do processo de desintegração de textos com enfoque aos detalhes. A finalidade é perceber qual é o sentido desses escritos. Posteriormente, surgem as unidades de análise também denominadas unidades de significado ou de sentido. De acordo com Moraes e Galiazzi (2011, p. 19) “as unidades de análise são sempre identificadas em função de um sentido pertinente aos propósitos da pesquisa”.

A categorização é o agrupamento de aspectos semelhantes e o estabelecimento de relações entre as unidades. As categorias podem ser constituídas pelos métodos dedutivo ou indutivo. O primeiro, parte do todo para o particular e as categorias são deduzidas a partir de teorias que servem de fundamentação; o segundo faz o oposto, a categorização é construída a partir das unidades. Mas tanto a dedução quanto a indução requerem alguma intuição. Para Moraes e Galiazzi (2011, p. 27) “o que se propõe na Análise Textual Discursiva é utilizar as categorias como modo de focalizar o todo por meio das partes”. Na pesquisa qualitativa, as categorias podem ser revistas, à medida que novas interpretações possam surgir ao longo da análise, dando um novo sentido ou uma melhor compreensão do fenômeno.

O metatexto é um novo texto elaborado pelo pesquisador mesclando descrição e interpretação, bem como a validação obtida pelas “citações” contidas no “corpus” e a análise que culmina com a compreensão do fenômeno da pesquisa. Conforme Moraes e Galiazzi

(2011, p. 32) “os metatextos são constituídos da descrição e interpretação, representando o conjunto um modo de teorização sobre os fenômenos investigados. A qualidade dos textos resulta das análises e não depende apenas de sua validade e confiabilidade, mas é, também, consequência do fato de o pesquisador assumir-se autor de seus argumentos”. A escrita do metatexto não é a representação do que já está nos textos, mas a construção e a interpretação do pesquisador em produção autoral.

A Análise Textual Discursiva é um processo dinâmico o qual, a cada avanço, é necessário a retomada de reflexão do que já estava feito com o intuito de clarificar e validar os resultados. Para Moraes e Galiazzi (2011, p. 131) “bons textos dificilmente são produzidos na primeira tentativa, mas requerem uma construção e reconstrução permanentes [...] escritores experientes elaboram muitas versões de suas produções escritas”.

A produção textual de qualidade requer algo novo a revelar, de forma que o pesquisador possa expressar suas ideias, interpretações e hipóteses, a partir de análises detalhadas, garantindo a qualidade formal dos resultados da pesquisa. Essa trajetória, percorrida em meio à leitura de registros pessoais e da coleta de dados foi estruturada a partir de observações, diário de campo, entrevista e questionário. Isso me permitiu o contato com uma diversidade de informações, que saliento serem muito ricas em pontos de vista relativos à motivação, aprendizagem e Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC).

Após reler o material com contribuições e depoimentos iniciei o período da desmontagem dos textos pela unitarização. Nesse momento, uma gama de dados surgiu para que fossem estabelecidas as relações. Na etapa de classificação, entre a combinação de unidades para que formassem conjuntos, é que a pesquisa foi ganhando forma. Além de qualidade e riqueza na formação das categorias e, finalmente, na captação do novo, emergiram quatro grandes categorias. A partir daí, a análise dos dados foi sendo estruturada e o metatexto construído, com a minha interpretação sobre esses três enfoques e, por conseguinte, com o embasamento de teóricos para auxiliar na compreensão do fenômeno investigado e mediante contribuições de professores e alunos.

4. ANÁLISE DOS DADOS

Este capítulo apresenta as quatro categorias emergentes que surgiram a partir de materiais coletados e analisados. São elas: **Perfil dos nativos digitais participantes da pesquisa** expõe os dados quantitativos, sua análise e interpretação; **Contextualização do conteúdo como forma de despertar o interesse no aluno** trata da percepção do professor sobre a motivação dos alunos para aprender; **Importância do vínculo afetivo para a aprendizagem** apresenta uma análise das contribuições dos estudantes sobre a relevância do afeto no processo cognitivo e **Motivação para aprender desencadeada pelo protagonismo e pela interação social** aborda a importância do sujeito autor da sua aprendizagem, em interação com seus colegas em aulas práticas, como fator motivacional e propulsor para o aprendizado.

4.1 PERFIL DOS NATIVOS DIGITAIS PARTICIPANTES DA PESQUISA

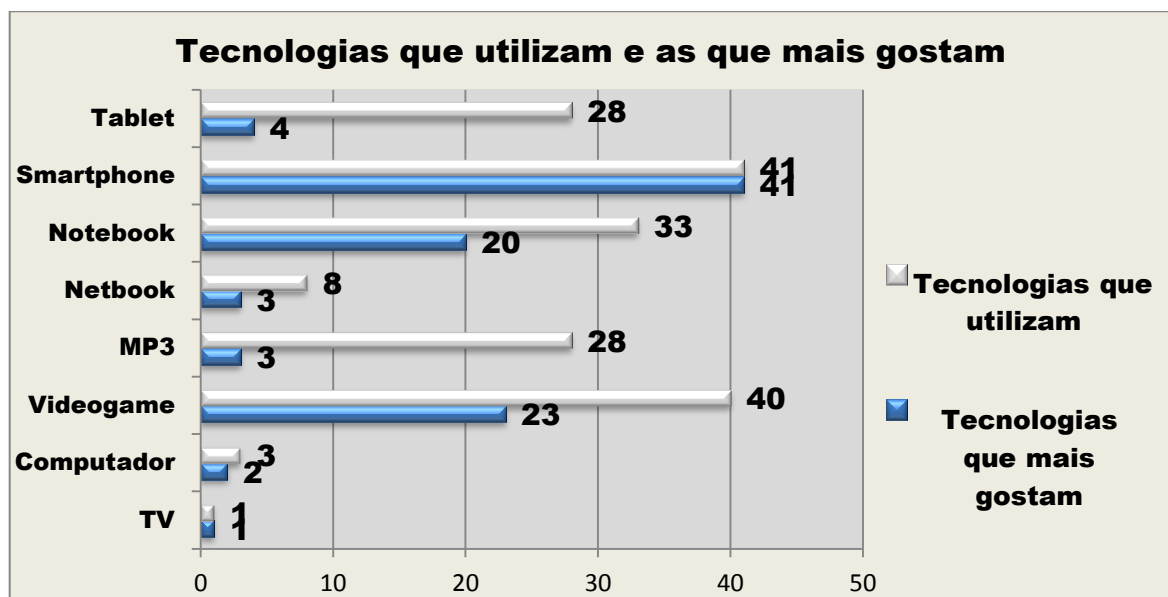
“Quando os nativos digitais, entram na adolescência, um número crescente deles cria perfis on-line como marco de suas identidades”.

John Palfrey e Urs Gasser

Essa categoria aborda as características do grupo de estudantes nativos digitais participantes da pesquisa, seus hábitos na utilização de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Os dados quantitativos foram organizados em gráficos, de acordo com os seguintes tópicos: (1) as tecnologias que mais utilizam e as que mais gostam; (2) o que os motiva a levar tecnologias para o colégio; (3) a opinião sobre a utilização de *tablet* e *smartphone* em aula; (4) tempo diário de utilização de *tablet* e do *smartphone*; (5) tempo diário de permanência nas redes sociais; (6) as redes sociais mais acessadas; (7) se ficam mais motivados quando o professor utiliza tecnologias em aula; (8) se eles fossem professores se utilizariam TIC em suas aulas e, por fim (9) quais os recursos que utilizariam.

As tecnologias que os nativos digitais utilizam são: a TV, o *Personal Computer-PC*, o *Videogame*, o aparelho de *MP3*, o *netbook*, o *notebook*, o *smartphone* e o *tablet* conforme gráfico 3 e, dentre estas, estão as tecnologias que mais gostam.

Gráfico 3- Tecnologias que alunos utilizam e as que mais gostam.



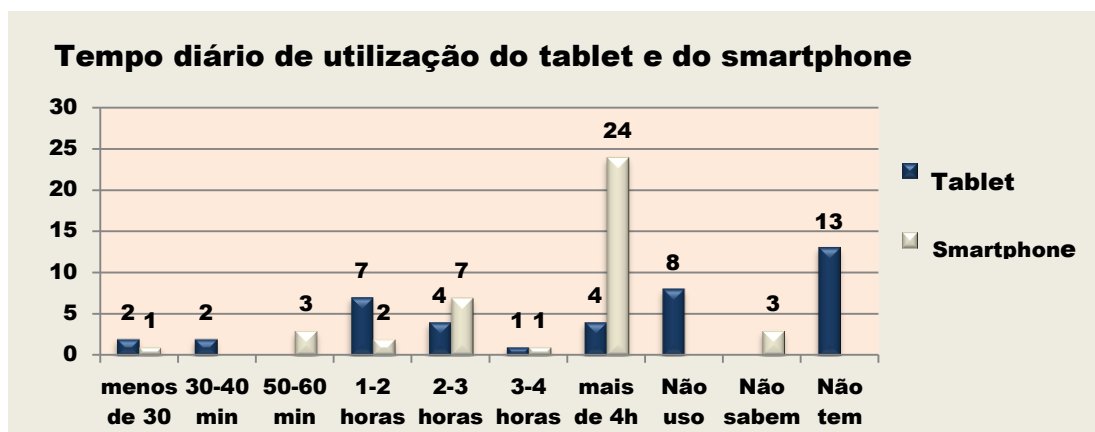
Fonte: A autora (2015).

A televisão foi mencionada uma única vez e se pode constatar que a passividade é rechaçada pelos estudantes, pois segundo Silva (2000, p. 111) “a TV não é interativa, é emissão basicamente. O telespectador pode ter sua presença contemplada via pesquisas de opinião ou [...] por telefone, *e-mail* [...] Mas isso não garante que seu interesse seja levado em conta. Afinal, a emissão tem o controle da situação”.

As tecnologias que promovem a participação e o protagonismo estão entre as preferidas. Como se percebe pela unanimidade dos estudantes, na escolha do *smartphone*, seguidas do *videogame* e do *notebook*. Um dado interessante é que 68,29% estudantes possuem o *tablet*, mas apenas 46,34% deles mencionam que o aproveitam. Por outro lado, no extremo oposto, ao visualizar o gráfico 3, pode-se constatar que a televisão, o qual o telespectador é passivo é desinteressante para aos adolescentes, assim como, o computador pela dificuldade de mobilidade, são pouco apreciados.

Para ter uma ideia da permanência, em que os estudantes ficam conectados na rede mundial, é possível constatar no gráfico 4. Sobre esse tempo diário, em que ficam na Internet, alguns alunos passam conectados: “A maior parte do meu dia” (Aluna Rosa); “O dia inteiro” (Aluno Miosótis); “17 horas” (Aluna Alamanda) e “24 horas” (Aluna Frésia). Pode-se concluir que quando não estão no colégio, estão em casa conectados por horas.

Gráfico 4. Tempo diário de utilização do tablet e smartphone

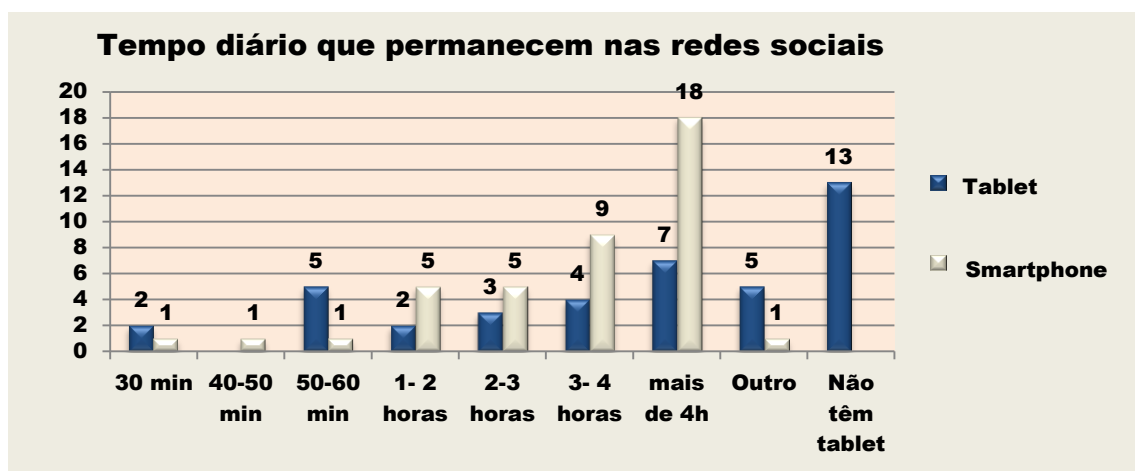


Fonte: A autora (2015).

A neurociência contribui no que se refere à atenção, pois “[...] quem está atento aprende melhor” segundo Spitzer (2002, p. 139). Os estudantes prestam atenção e são motivados a utilizar as tecnologias pela possibilidade de escolher assuntos do seu interesse. Os professores, podem se valer dessa familiaridade do uso de TIC, dos seus alunos para o desenvolvimento de atividades unidas ao conteúdo. Com o intuito de estimular a atenção e possibilitar a aprendizagem. Assim, os estudantes, aproveitariam melhor suas horas livres para estudar com o auxílio da tecnologia em atividades escolares.

É possível também notar que, durante esse tempo excessivo em que permanecem conectados, os estudantes deixam de estudar e de praticar esportes, pois dedicam horas e horas ao mundo virtual em detrimento do real. Provavelmente, por isso quando perguntados sobre utilizar o *tablet* e o *smartphone* nas atividades em aula, a aprovação foi expressiva.

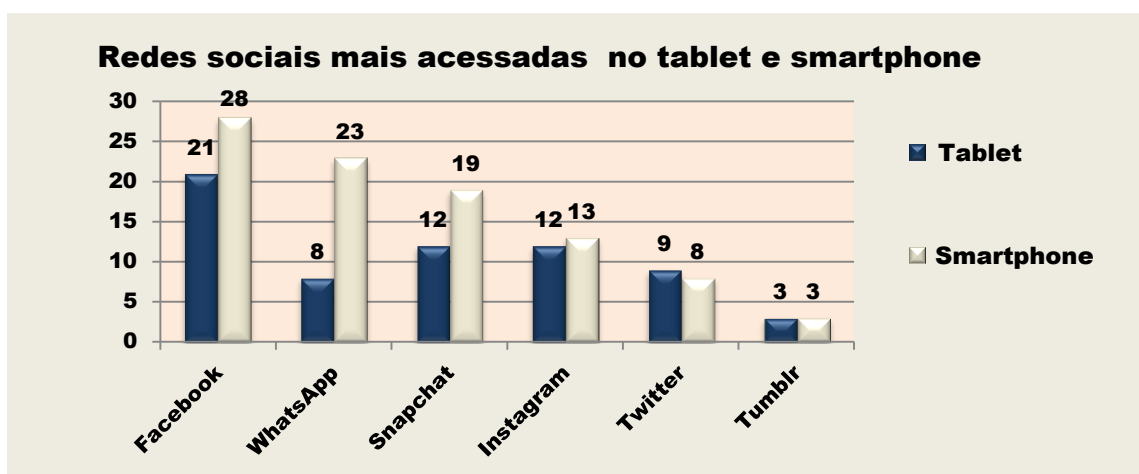
Gráfico 5. Tempo diário que os estudantes permanecem nas redes sociais.



Fonte: A autora (2015).

Conforme mostra o gráfico 5, sobre o tempo que permanecem nas redes sociais; enquanto, 7 alunos ficam mais de 4 horas conectados no *tablet*, 18 educandos permanecem esse mesmo tempo conectados por meio do *smartphone*, o que confirma a preferência do aparelho celular como forma de acesso à web. Quanto às redes sociais mais acessadas tanto no *tablet* quanto no *smartphone*, o gráfico 6 permite uma representação do número de estudantes, que acessam várias redes de amizade virtual. Dentre as citadas estão: *Facebook*, *WhatsApp*, *Snapchat*, *Instagram*, *Twitter* e *Tumblr*.

Gráfico 6. Redes sociais mais acessadas no tablet e smartphone.



Fonte: A autora (2015).

Para o grupo pesquisado, a rede de maior acesso é o *Facebook*, tanto no *tablet* quanto no *smartphone*, e 90,24% dos alunos possui perfil. O *Facebook* é uma rede social que iniciou em 2004 na Universidade de Harvard, para seus estudantes se conhecerem e marcarem encontros. Segundo Páscoa (2012) no ano de 2006, essa rede social ultrapassou a fronteira da universidade e se popularizou mundialmente.

Em segundo lugar, está o *WhatsApp*, que é um *software* utilizado para troca de mensagens instantâneas por escrito, vídeos ou gravação de voz. O *WhatsApp* é considerado uma nova versão do SMS, além de ser uma mensagem rápida, pois quem a recebe pode responder prontamente, o que agiliza a comunicação e por que são escritas mais curtas. É possível formar grupos no *WhatsApp* e a mensagem é recebida por todos os participantes.

O *Snapchat* aparece em terceiro lugar. É um aplicativo que serve para a troca de mensagens, vídeos ou fotos. Mas o centro das atenções, são os chamados ‘snaps’ que são vídeos ou fotos instantâneas que são criadas a partir do próprio celular. O que difere o

Snapchat, dos outros aplicativos é que o usuário pode programar o tempo que a mensagem irá aparecer ao destinatário, podendo ser de 1 a 10 segundos. Para iniciar uma conversa, o usuário sempre tem de tirar uma foto chamada ‘*snap*’.

O *Instagram* é outro aplicativo, o qual se compartilham fotos e vídeos curtos de até 15 segundos. É possível enviar e compartilhar fotos com o *Facebook*, *Twitter*, *Tumblr*, por exemplo.

A única rede social que ultrapassou a frequência de acesso no *tablet* foi o *Twitter* que é um microblog que comporta um limite de 140 caracteres, ou seja, mensagens curtas de notícias ou novidades daquele momento do dia. Os textos são conhecidos como *Tweets* e podem ser enviados por SMS (torpedos). O microblog *Twitter* foi uma invenção de Jack Dorsey em 2006.

E o *Tumblr* empatou com o mesmo número de acessos tanto no *tablet* quanto no *smartphone*: 3 estudantes o acessam. Esse aplicativo é outra forma de rede social onde se postam fotos, vídeos, imagens e textos curtos. Os usuários possuem perfil, podem adicionar amigos e compartilhar mensagens. Com a diferença, de que não há um número mínimo de caracteres, como no *Twitter*, para a escrita de textos.

Nesse sentido, é possível utilizar as Tecnologias de Informação e Comunicação na incorporação de atividades escolares vinculadas às redes sociais, para exercitar a comunicação escrita, no *Twitter* ou no *Facebook*, por exemplo, ou em aplicativos como o *WhatsApp*.

Observei numa aula prática de Física, que os alunos nativos digitais demonstraram facilidade em utilizar o aplicativo *WhatsApp* para postar conceitos autorais. O professor anunciou uma atividade introdutória para o estudo das Leis de Newton. Para tanto solicitou que, em duplas, buscassem na Internet por meio dos seus *smartphones*, definições sobre energia.

As tarefas eram: buscar definições sobre energia na Internet; conversar com o colega; construir um parágrafo autoral sobre energia e postar num grupo do *WhatsApp* criado pelos próprios alunos para a disciplina. As atividades foram organizadas no quadro da aula e eles iniciaram a busca. Notei que eles se envolveram e se interessaram em participar. Não houve conversas paralelas, estavam calmos e concentrados.

O educador estipulou o tempo de 15 a 20 minutos: “para pesquisar a definição e depois postar no *WhatsApp*” e complementou: “*deem uma olhadinha nas postagens dos colegas para não postar as mesmas coisas*”. Os alunos iam conversando em voz baixa e escrevendo o parágrafo autoral. Nessa aula, eles só utilizaram a tecnologia e não fizeram nenhum registro por escrito no caderno.

Após o término da atividade, o professor solicitou que as duplas lessem suas contribuições autorais sobre as definições de energia, que haviam postado no *WhatsApp*. À medida que iam falando, o professor fazia comentários, como por exemplo, quando uma dupla de alunos disse: “*A energia do Sol, na Terra, pode ser transformada*”. O educador valorizou essa participação dizendo, que notou ser relevante essa definição, pois: “99% da energia do sol é usada na Terra”. Esse *feedback*, que o docente verbalizou aos estudantes, serviu como incentivo, uma gratificação pela contribuição bem elaborada.

Quando questionei o professor sobre como utilizava as tecnologias em aula, ele explicou: “*Utilizo as tecnologias [...] para incentivar o compartilhamento de ideias e o envolvimento da criatividade dos alunos*”. Foi isso que observei na aula sobre energia. Eles podiam dialogar, com o colega, sobre a atividade e elaborar o conceito com liberdade, num ambiente de experiência positiva para o aprendizado. Os alunos se empenharam na tarefa, ao utilizar a tecnologia, na elaboração autoral do conceito de energia, conforme verbalizaram suas produções para a turma.

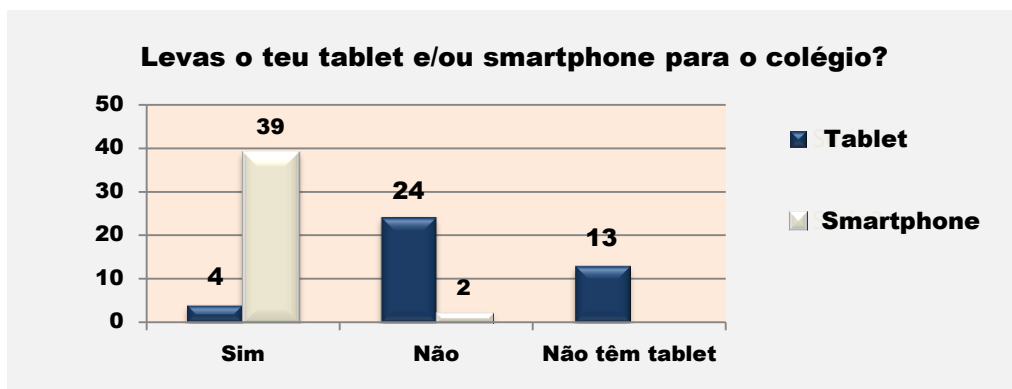
A neurociência segundo Spitzer (2002, p. 165), explica que

Para aprender é importante saber que: há aprendizagem sempre que são feitas experiências positivas. [...] deve ficar claro que, para as pessoas, as experiências positivas simplesmente acontecem em contatos sociais positivos [...] a aprendizagem humana efetua-se sempre em comunidade e, de fato, as atividades sociais são verdadeiramente os ‘reforçadores’ mais significativos.

Os trabalhos com o colega ou em grupos, proporcionam experiências gratificantes, nesses contatos sociais positivos, conforme a neurociência e, com isso, é ativado o sistema de recompensa cerebral liberando substância dopaminérgica. A dopamina gera sensação agradável de bem-estar; o que motiva novas aprendizagens.

Quando questionados sobre o uso do *tablet* e/ ou *smartphone* no colégio, apenas 4 alunos levam o *tablet* apesar de 28 alunos possuírem essa tecnologia, enquanto que 13 não tem (gráfico 7). A motivação para os 4 alunos que levam o *tablet* para o colégio é pela praticidade em conter livros digitais.

Gráfico 7. Número de alunos que leva o tablet e/ou smartphone para o colégio.

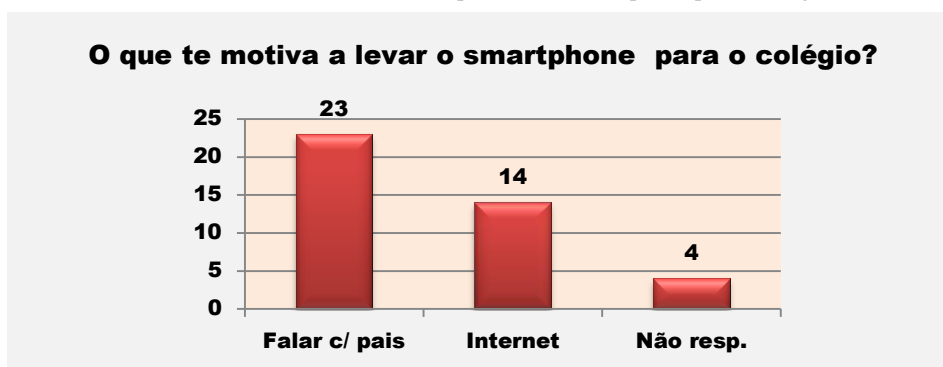


Fonte: A autora (2015).

Os 41 educandos que responderam ao questionário têm *smartphone* e 39, o levam para o colégio, enquanto que, dois deles não o trazem consigo. Constata-se a preferência dos estudantes e uma utilização de maior frequência do aparelho celular *smartphone* para 39 estudantes. Vários motivos justificam trazer o *smartphone* consigo. Conforme o gráfico 8 é possível visualizá-los. Os fatores mencionados foram: falar com os pais (23 estudantes), acessar a Internet (14), enquanto 4, não responderam ou a resposta foi evasiva como, por exemplo, a explicação para trazer o celular para o colégio, por “*muitas coisas*”.

O *smartphone* é citado como meio de comunicação relevante na comunicação com os pais, para 23 alunos, caso seja preciso chamar por eles para avisar ou combinar quem irá buscá-los na saída do colégio. Mas, durante a aula, os alunos não o utilizam para fim pessoal.

Gráfico 8. Fatores motivadores para levar o smartphone para o colégio.



Fonte: A autora (2015).

O segundo fator sobre o que motiva a levar o aparelho, é a conexão à Internet. Para 14 estudantes, a rede mundial possibilita que eles se comuniquem com qualquer parte do mundo, tenham acesso às redes sociais e assim, possam interagir. Isso pode ser evidenciado, nas falas dos alunos, sobre trazer o smartphone para o colégio: “*Posso me manter conectado à Internet*” (Aluno Cravo); “*Poder ter contato com as minhas redes sociais*” (Aluno Amor-Perfeito) e “*O fato de me conectar a Internet e ao resto do mundo*” (Aluno Lótus).

As redes sociais são a segunda razão para estar em interatividade, com os amigos, em *fanpages* e a possibilidade de estar informado e conectado com o resto do mundo. Para o adolescente, essa é uma forma de interação e autonomia, já que, pode decidir o que acessar, expressar opiniões; além de participar do que acontece no mundo virtual.

A palavra interação pressupõe agir e participar e, com isso, o protagonismo do educando é ressaltado. Segundo Silva (2000) as novas tecnologias interativas, possibilitam ao usuário ser o ator e o autor porque permitem várias ações, como: participar e intervir. Na fala de Amarílis: “*Saber o que está acontecendo e interagir*”, percebe-se o desejo em unir a teoria com a prática por meio da interatividade com as TIC. Nesse aspecto, Moran (2000, p. 23 e 24) enfatiza que

Aprendemos mais quando vivenciamos, experimentamos, sentimos. [...] O conhecimento se dá fundamentalmente no processo de interação, de comunicação. A informação é o primeiro passo para conhecer. Conhecer é relacionar, integrar, contextualizar, fazer nosso o que vem de fora. [...] Aprendemos mais quando estabelecemos pontes entre a reflexão e a ação, entre a experiência e conceituação, entre a teoria e a prática; quando ambas se alimentam mutuamente.

De acordo com o autor supracitado, aprendemos mais quando temos esse espaço para contextualizar e associar os conhecimentos mediante a interação que pode ocorrer por meio da interatividade tecnológica. Segundo Moran (2000) quando interagimos, estamos em contato com todo o nosso entorno. Assim, atividades bem elaboradas com a utilização das TIC proporcionam interação e despertam a atenção e a motivação para os educandos da era digital.

Bransford, Brown e Cooking (2007) assinalam que para a neurociência, se percebe diferença em termos de qualidade mediante os tipos de oportunidades de aprendizado, pois a organização das funções do cérebro depende de situações em que o estudante seja beneficiado e estimulado; por meio de experiências que vivencia no ambiente escolar e que o motiva a aprender.

Na sala de aula, o professor Figueira percebe alteração na motivação nos seus alunos quando ele utiliza algum recurso tecnológico: “*Os alunos se sentem mais confiantes com as novas tecnologias*”. A familiaridade com o manejo do *smartphone* possibilita uma boa utilização para o desenvolvimento de tarefas escolares, pois “*facilita e agiliza o processo de obtenção de informação, graças à Internet*” (aluno Narciso). A aluna Glicínia afirma que “*acharia uma ótima ideia e apoiaria muito*” a utilização do *smartphone* em aula.

A participação e o protagonismo com a utilização de TIC apareceram nos depoimentos dos alunos que se mostram receptivos e favoráveis com este recurso durante as atividades em classe. Cézar (2003) acredita que os sujeitos escolares devam atuar como protagonistas durante o processo de aprendizagem e o professor tem o papel de exercer uma mediação constante estimulando a participação e a criatividade dos educandos. Essa função docente é importante quando as TIC são um dos recursos que promovem a aprendizagem, por incentivar a construção dos conhecimentos em tarefas que despertam o interesse, por meio da interação.

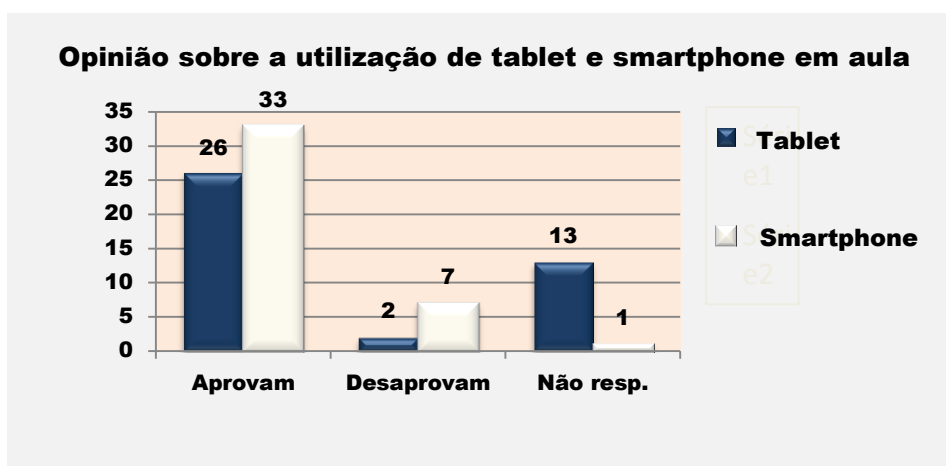
A interação ou interatividade é definida por Haetinger (2003, p. 41 e 42) como

a capacidade do ser humano relacionar-se com objetos, indivíduos e seu ambiente.[...] interagir passou a ser uma condição chave em nosso atual contexto porque é uma forma de participar ativamente do aprendizado e da vida. [...] As mídias disponíveis hoje oferecem inúmeras possibilidades de interação entre o sujeito e a informação. Por isso, cabe aos educadores descobrir uma maneira de aproveitar tais recursos em benefício de uma aprendizagem mais concreta e duradoura.

Além disso, de acordo com Siemens (2004) na teoria do conectivismo, a aprendizagem pode ocorrer mediante utilização de dispositivos não humanos, ou seja, em interatividade com as Tecnologias de Informação e Comunicação.

Os adolescentes que apreciam essa interatividade, quando questionados sobre o emprego do *tablet* em atividades escolares: 63,41% dos estudantes acredita que seria legal; enquanto que, 31,70% não têm essa tecnologia, portanto, não opinou e 4,87% afirma que não é necessário. Para um aluno, os recursos em aula são suficientes e, para outro, o *smartphone* é melhor. Dentre as contribuições mais relevantes do uso de *tablets*, em aula, é pelo fato de ser útil no momento de acessar os livros digitais e ser prático. De acordo com o aluno Balsamina dentro do aparelho “cabem muitos livros”.

Gráfico 9. Opinião sobre a utilização de tablet e smartphone em aula.



Fonte: A autora (2015).

O aluno Miosótiis justifica que usar *tablet*, em aula, seria “*legal, pois tem mais informações que os livros e é mais fácil de usar*”. O estudante faz uma ressalva, ao justificar que encontra mais conteúdo dessa maneira, e acredita que o manejo é facilitado, o que garante maior velocidade em encontrar o que estiver procurando.

No que se refere, ao tempo diário de emprego de *tablet* e de *smartphone*, pode-se evidenciar que a primeira tecnologia é aproveitada por menos tempo, ao passo que, 58,53% estudantes, utiliza o *smartphone* por mais de 4 horas.

A aprovação do *smartphone* por 33 estudantes, que gostariam que o professor permitisse a sua utilização em aula, equivale a 80,48%, portanto, a maioria da turma. O *tablet* tem preferência para 26 alunos, 63,41%. A desaprovação foi baixa para o *tablete*, 2 alunos resultando em 4,87% e para o *smartphone*, 7 configurando 17,07%. Os 13, que não responderam são os que não possuem *tablet*, conforme gráfico 9.

Dentre os depoimentos, sobre a utilização do *tablet* em aula, os educandos mencionaram que acham: “*Legal. Pois é uma nova forma de aprender*” (Aluna Lavanda); “*Interessante, pois deixaria o aluno mais perto do seu mundo*” (Aluno Kalanchoe) e “*Bom para que cada aluno possa acompanhar a aula do seu jeito*” (Aluno Lírio).

Nessas três opiniões, destaca-se: um jeito novo de aprendizagem; a aproximação com o mundo do aluno; a valorização da individualidade, no momento de acompanhar a aula no ritmo de cada um. Além de assinalarem, que a Internet facilita para fazer pesquisas em aula, como enfatiza, a aluna Taguete: “*Acharia bom se houvesse Internet, pois é uma fonte enorme*

de pesquisa”. De acordo com o relato dos estudantes, percebe-se que, no seu cotidiano dedicam seu tempo livre navegando na Internet, e nela focam sua atenção, em assuntos do seu interesse e em suas buscas, que denominam pesquisa.

Guerra (2011) de acordo com a neurociência assinala que, na escola, dificilmente os alunos focam sua atenção em conteúdos sem relação com suas experiências de vida ou que não possam ser significativas, pois o cérebro é responsável por fazer uma seleção das informações que são úteis e importantes. Portanto, prestam atenção em informações na Internet porque selecionam o que lhes interessa e podem lhe atribuir um significado.

No cotidiano dos alunos, o *smartphone* é o mais apreciado para o acesso à rede mundial. Por isso, para a utilização em aula, o *smartphone* representa a preferência dos estudantes. O aparelho de porte pequeno ou médio facilita a mobilidade no transporte e no manejo. Dentre os adjetivos mencionados para essa tecnologia, estão: ótimo, bom, muito bom, excelente, legal, divertido e interessante. Alguns depoimentos explicam o motivo de serem favoráveis à utilização das TIC em aula: “*A aula fica mais divertida*” (Aluna Margarida) e “*Ótimo, pois dá mais liberdade para o aluno*” (Aluno Girassol).

A maioria dos estudantes, acredita que a aula ficaria melhor com a incorporação das Tecnologias de Informação e Comunicação como justifica o aluno Girassol: “*Acho bom, pois é algo que estamos habituados a utilizar*”. Saber manejar e ter familiaridade com o recurso tecnológico é fator relevante. Outro depoimento reforça a opinião anterior: “*Legal, pois a pessoa poderia interagir com a atividade de aula e com a tecnologia*” (Aluna Amarilis) e “*Muito bom, pois podemos fazer pesquisas*” (Aluno Flor do Campo).

Nesse aspecto Faria (2008, p. 44) explica que “é importante criar um ambiente de ensino e aprendizagem instigante que proporcione oportunidades para que os alunos pesquisem” e, a autora supracitada ainda enfatiza que a tecnologia pode ser muito proveitosa na escola, quando bem utilizada.

Na visão dos estudantes, o fato de “*fazer pesquisas*” (Aluno Flor do Campo) e acessar novas informações, torna a aula “*mais divertida*” (Aluna Margarida), e possibilita maior autonomia aos estudantes: “*pois dá mais liberdade*” (Aluno Girassol). A inserção de TIC nas atividades escolares foi indicada como relevante para esses estudantes. Contudo, há quem desaprove porque acredita que “[...] *muitos ficam nas redes sociais e não estudam*” (Aluno

Miosótis). Contudo, há o colega mais otimista, que em outra perspectiva afirma que: “*Nos mostra que o professor confia em nós para usá-lo em aula*” (Aluno Gerânio).

A confiança que esse adolescente menciona, está relacionada a uma negociação, um contrato didático em que professor e alunos combinam regras e responsabilidades. Para Chevallard citado por Freitas e Gessinger (2008) o contrato didático constitui numa forma do educador negociar regras na relação docente, discente e o conhecimento. Ou seja, essas combinações devem ser cumpridas e, uma vez assumidas como meta, resultar no comprometimento durante as atividades escolares.

Percebe-se, o fato do estudante Gerânio, preocupar-se em assumir a responsabilidade ao utilizar a tecnologia no momento de executar as atividades propostas. Garante que não vai se distrair com os aplicativos e as redes sociais, ao afirmar que, se o professor permitir o uso de TIC em aula é porque demonstra que confia nos alunos. Por outro lado, o estudante Miosótis discorda e crê que os colegas não vão se concentrar nas tarefas. São dois pontos de vista a serem considerados sobre a utilização das TIC, em trabalhos em aula, pela vastidão de informações e distrações que a Internet pode oferecer.

Dentre as vantagens, Behrens (2000, p. 115) explica que “diante da possibilidade de acessar a Internet na escola [...] os alunos podem ser beneficiados por uma ação pedagógica que, além de servir como instrumento de pesquisa, pode favorecê-los no acesso à rede de informações de maneira autônoma”. Os educandos tiram proveito da Internet, por meio de buscas em que podem agir com autonomia em ações que geram o protagonismo. Contudo, o professor necessita orientar seus alunos sobre a quantidade e a qualidade das informações que são encontradas na rede mundial.

Sobre este aspecto, Moran (2000, p. 29) enfatiza que:

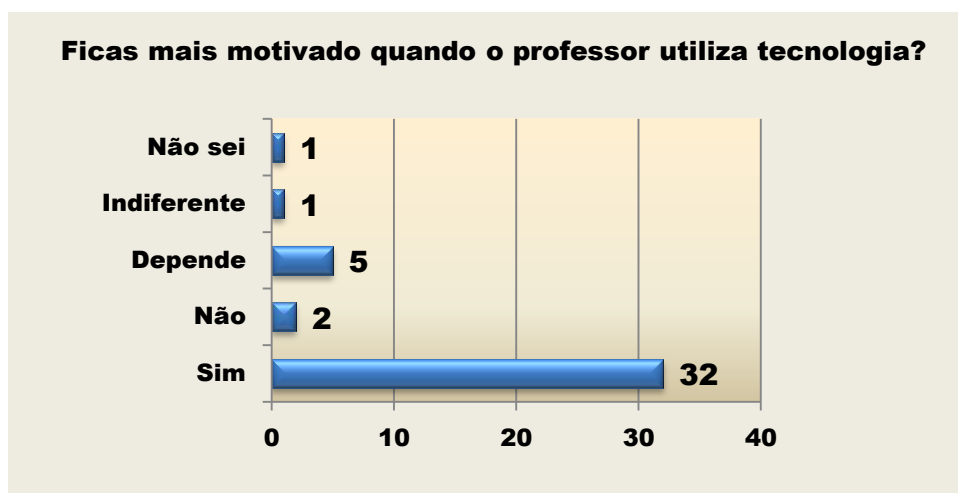
As tecnologias podem trazer, hoje, dados, imagens, resumos de forma rápida e atraente. O papel do professor- o papel principal- é ajudar o aluno a interpretar esses dados, a relacioná-los, a contextualizá-los. Aprender também depende do aluno, de que ele esteja pronto, maduro, para incorporar a real significação que essa informação tem para ele, para incorporá-la vivencialmente, emocionalmente.

Incorporar TIC em aula, requer que o professor oriente seus alunos, a filtrar e fazer uma interpretação das informações para que, ao associar e contextualizar os dados, estes tenham um sentido de acordo com o autor supracitado. Tendo em vista também que o acesso

à Internet possibilita o ingresso às redes sociais, cabe ao educador ao promover tarefas com TIC, ressaltar a importância do comprometimento do estudo em detrimento da diversão.

Questionados sobre se ficam mais motivados quando o professor utiliza as Tecnologias de Informação e Comunicação, 32 alunos se sentem mais motivados, o equivalente a 78,05% da turma; 5 acreditam que depende da situação e do tipo de recurso; 2 alunos creem que não, um, justifica que se pode distrair e o outro, porque o conteúdo do *PowerPoint* é diferente do livro e assim é difícil de localizá-lo; 1 é indiferente, pois os professores já utilizam e 1 não sabe, se fica mais motivado, mas acredita que dá pra entender melhor a matéria com o uso da tecnologia (gráfico 10).

Gráfico 10. Motivação mediante utilização de TIC em aula.



Fonte: A autora (2015).

Os alunos exteriorizam contribuições significativas, quando perguntados se ficam mais motivados com o uso de tecnologia em aula: “*Sim, pois podemos **interagir com a tecnologia e com a atividade** proposta pelo professor” (Aluna Orquídea); “*Sim, pois usando a tecnologia, o **professor começa a entrar no mundo do aluno** e permite que ele possa fazer o que sabe de melhor” (Aluno Hibisco); “*Sim. Muitas vezes **a aula passa a ser mais interativa e interessante**” (Aluna Edelweiss); *Fico, pois **temos acesso à Internet para pesquisar**” (Aluno Agapanto) e “*Sim, pois **a aula fica mais interessante e eu acho que se aprende mais, pois fica mais fácil de prestar atenção**” (Aluno Boca de Leão). (Grifo meu).*****

Os educandos mencionaram: a interação com a tecnologia e com a tarefa proposta pelo educador; o professor entra no mundo tecnológico que o aluno conhece; a aula fica mais interativa e mais interessante; a Internet possibilita a conectividade, além da aula, ser mais

atrativa e a aprendizagem é mencionada como resultado eficaz dessa interatividade. Ou seja, a utilização de TIC pode gerar motivação para aprender, pois desperta a atenção e o interesse dos estudantes pela proposta da interatividade aliada a finalidades pedagógicas.

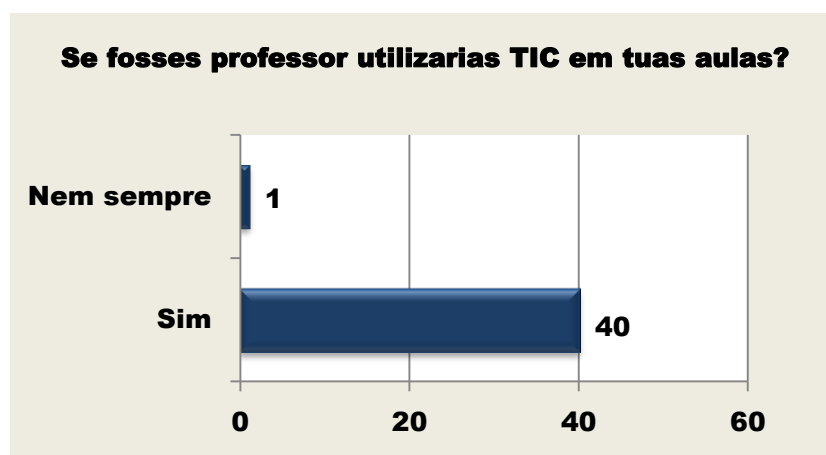
Neste sentido, Masetto (2000, p. 139) ressalta aspectos sobre a prática pedagógica mediada com recursos tecnológicos ao afirmar que

[...] a tecnologia apresenta-se como meio, como instrumento para colaborar no desenvolvimento do processo de aprendizagem. [...] Ela tem sua importância apenas como um instrumento significativo para favorecer a aprendizagem de alguém. Não é a tecnologia que vai resolver ou solucionar o problema educacional do Brasil. Poderá colaborar, no entanto, se for usada adequadamente, para o desenvolvimento educacional de nossos estudantes.

A tecnologia é um recurso que pode estimular a aprendizagem quando bem utilizada e percebida como meio que pode ser eficaz. As TIC estão presentes, no dia a dia dos estudantes, isso é constatado pelo professor Carvalho ao afirmar que: “*As tecnologias fazem parte da vida dos alunos de hoje; quando não utilizamos tecnologias acabamos distanciando o processo de aprendizagem da realidade dos novos alunos*”.

As TIC que os estudantes manejam no cotidiano são interativas e proporcionam a participação. Os alunos quando questionados: se eles fossem professores empregariam TIC em suas aulas? Em resposta, o gráfico 11 traz os resultados. A maioria (40 estudantes) utilizaria, enquanto que, para 1, não seria empregada, contudo, ele faz uma ressalva: “*mas, às vezes, eu acho que é interessante [...]*” (Aluno Dália).

Gráfico 11. Se fosses professor utilizarias TIC em tuas aulas?



Fonte: A autora (2015).

Dentre as justificativas dos estudantes para o uso de TIC, se fossem docentes, estão: “*Sim. Pediria aos alunos **fazerem** pesquisas; criaria um grupo no WhatsApp para receber os trabalhos*”(Aluna Vitória-Régia); “*Sim usaria o projetor e pediria para os alunos **usarem** seus celulares*”(Aluna Alfazema); “*Claro, pois ajuda a criar um **ambiente menos maçante***” (Aluno Girassol) e “*Sim. **Confiaria nos alunos** e, deixaria eles pesquisarem sobre a matéria que estamos estudando*” (Aluno Gerânio). (Grifo meu).

Evidencia-se que, se os estudantes estivessem no papel de professor, solicitariam a participação discente para “fazerem pesquisas” (Aluna Vitória-Régia) com seus celulares confiando que eles fariam as atividades e proporcionando um ambiente interativo. De acordo com seus depoimentos, a confiança mencionada pelo aluno Gerânio, pressupõe o cumprimento do contrato didático na utilização responsável da tecnologia. O “*ambiente menos maçante*” conforme o aluno Girassol, é aquele que descentraliza a figura do professor, como detentor do saber, para o docente que fomenta o envolvimento ativo dos educandos por intermédio da utilização de tecnologias.

Quanto ao único estudante, que nem sempre, utilizaria TIC, ele justifica: “*Não empregaria muito [...] mas, às vezes, eu acho que é interessante usar tecnologia para algumas coisas*” de acordo com o aluno Dália. Percebe-se que, para ele, não é preciso estar sempre em interatividade, mas em alguns momentos, o recurso tecnológico pode despertar o interesse.

Por outro lado, a interatividade e a tomada de decisões com autonomia, na escolha do que acessar, os estudantes buscam formas de expressar seus pensamentos, emoções e opiniões por intermédio do mundo virtual e, principalmente, como ficou evidenciado, quando permanecem por horas nas redes sociais.

Fazer parte de comunidades de relacionamentos de amizade na Internet promove a pertença do adolescente a grupos. Assim, ele se sente incluído e aceito, pois faz parte de uma “tribo”. Acerca dessa influência da cultura digital, o aluno Kalanchoe declara que ela permite: “*O contato com o meu mundo*”. O jovem valoriza o seu papel na perspectiva do mundo virtual como sendo “*o meu mundo*”. Cabe destacar que, o aluno Kalanchoe, permanece conectado à Internet e acessa as redes sociais durante 12 horas, diariamente.

Sobre essa comunicação virtual Dowbor (2004, p. 23) enfatiza veementemente que:

Esta conectividade instantânea de qualquer ser humano, [...] em termos de informação e comunicação, gera, por sua vez, uma dramática transformação nas relações humanas: a Internet vem pela primeira vez colocar à disposição [...] a possibilidade de se comunicar a partir de qualquer ponto, com qualquer outro usuário do planeta. Forma-se rapidamente o que tem sido chamado de sociedade em rede. A Internet é simplesmente o sistema de suporte organizado à comunicação planetária. [...] É nesta velocidade que podem ser [...] transmitidos para qualquer parte do mundo, textos, imagens de desenhos, pinturas, músicas, fotos, filmes, fórmulas matemáticas.

Nesse aspecto, a análise dos dados, me leva a refletir sobre até que ponto os estudantes estão deixando de estudar, praticar esportes, aprender um instrumento musical e conviver, presencialmente com outros porque estão conectados, tempo demais, a ponto de trocar a realidade pelo virtual?

Ao examinar os resultados, constatei que, os alunos passam muitas horas conectados à Internet e as redes sociais, por meio do *smartphone*, que é uma companhia tecnológica familiar e diária, pois é o mais utilizado e igualmente apreciado. O aparelho os mantém conectados dia e noite no ciberespaço. Para Levy (2000) o ciberespaço comporta um universo onde estão as redes digitais: o hipertexto; os jogos; a realidade virtual; a simulação; a multimídia interativa, dentre outros. E é nesse espaço que a maioria dos estudantes passa o seu tempo, em interatividade.

Para a maioria dos estudantes, o *PowerPoint* e os vídeos do *Youtube* são os recursos tecnológicos que empregariam em suas aulas, como mostra o gráfico 12. Quando questionados sobre os recursos tecnológicos que utilizariam se fossem professores, conforme seus depoimentos afirmam: “*Sim eu faria apresentações de powerpoint e mostraria vídeos relevantes à matéria*” (Aluna Morea); “*Sim possivelmente traria vídeos e apresentações em slides para as aulas*” (Aluno Hibisco); “*Sim poderia fazer powerpoints e mostrar vídeos que ajudassem a explicar a matéria. Mostraria aos meus alunos através do projetor*” (Aluna Frésia).

Gráfico 12. Se fosses professor que recursos tecnológicos utilizarias.



Fonte: A autora (2015).

A frequência com que aparece o recurso do *PowerPoint* e dos vídeos do *Youtube* se refere ao fato de que os professores do colégio os utilizam em suas aulas. Observei que, nas disciplinas de Matemática, Química e Biologia, os docentes utilizaram o projetor e que com este tipo de recurso, os alunos estão habituados. Nenhum outro, diferente ao que é usado em aula foi mencionado pelos estudantes conforme gráfico 12.

Em síntese, nessa categoria foi possível perceber as características dos estudantes que participaram da pesquisa, quanto às suas preferências sobre as Tecnologias de Informação e Comunicação, os seus hábitos de utilização, assim como, sua opinião quanto ao seu uso em atividades escolares. Foi possível evidenciar que o *smartphone* é a tecnologia utilizada e apreciada por 100% dos estudantes como meio de comunicação, pela mobilidade, fácil manejo e por permitir acesso à Internet com ênfase nas redes sociais. O *tablet* não é usual, mas possui a vantagem de poder armazenar livros digitais e possibilitar fazer consultas na rede mundial, bem como, em redes sociais. Portanto, o uso pedagógico dos *smartphones* pode ser um novo desafio que se mostra aos professores.

Sobre o que achariam se o professor permitisse o uso dessas TIC, em aula, houve aprovação de ambas, tanto o *tablet* quanto o *smartphone* ao permitirem a interatividade e pela familiaridade com que estão acostumados a usá-los. O *smartphone* é o favorito para 80,48% estudantes que justificam, que a aula poderia se tornar mais divertida, além de permitir fazer pesquisas e dar mais liberdade.

Mais da metade dos alunos (78,04%) ficam mais motivados quando o professor utiliza tecnologia. Justificam suas respostas quando assinalam aspectos, tais como: interação entre

atividade escolar e a tecnologia; o professor se aproxima ao mundo do aluno; a aula fica mais interativa e, com isso, mais interessante; o acesso à Internet durante as tarefas possibilita fazer pesquisas e assim, se aprende mais, conforme a perspectiva dos estudantes.

Coerente com o dado anterior, 97,56% dos alunos afirma que, se fossem professores utilizariam tecnologia, liberando celulares e Internet. Evidencia-se que, os educandos estão acostumados e familiarizados com as Tecnologias de Informação e Comunicação, pois elas são atraentes pela interatividade que proporcionam. Além disso, estão vinculadas ao protagonismo e este é um dos fatores relevantes para motivar o aprendizado dos estudantes da era digital ao permitir autoria no processo cognitivo. Nesse sentido, a neurociência complementa que, a aprendizagem ocorre quando são feitas experiências positivas em interações sociais, o que gera motivação e bem-estar por meio do neurotransmissor dopaminérgico que incita novos aprendizados.

Concluindo, o protagonismo e as interações sociais em atividades escolares, em grupo, com a utilização de TIC é apenas um dos recursos pedagógicos que fomentam a motivação para aprender do nativo digital, na construção dos conhecimentos e que conta com o suporte da mediação do professor.

4.2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO CONTEÚDO COMO FORMA DE DESPERTAR O INTERESSE NO ALUNO

“Os alunos querem que a escola valha a pena e faça sentido”.

Eric Jensen

Essa categoria trata do tipo de conteúdo que desperta a vontade e instiga a aprendizagem do aluno que vive a era digital. Para os docentes, a motivação para aprender do nativo digital está relacionada ao interesse, em conteúdos com significado e contextualizados com a realidade, ou seja, assuntos que não tenham sentido ou alguma relação com o cotidiano são desinteressantes para eles. Esse fato é ressaltado pelo professor Carvalho quando menciona: *“Conteúdos sem significado, sem relação com suas vidas não chamam atenção dos alunos”.*

Nesse sentido, Solé (2009, p. 31) explica essa relevância na perspectiva construtivista,

Quando falamos de significado, falamos de um processo que nos mobiliza em nível cognitivo, e que nos leva a revisar e a recrutar nossos esquemas de conhecimento para dar conta de uma nova situação, tarefa ou conteúdo de aprendizagem. Essa mobilização não acaba nisso, mas, em função do contraste entre o dado e o novo, os esquemas recrutados podem sofrer modificações, de leves a drásticas, com o estabelecimento de novos esquemas, conexões e relações em nossa estrutura cognoscitiva.

As associações entre o que se sabe e os novos conhecimentos a serem assimilados e acomodados são feitas por meio de esquemas de acordo com a Teoria Construtivista. São etapas do processo de construção em que novos conhecimentos são internalizados mediante estímulos na ação do sujeito com o objeto.

Essas etapas ou estados para Piaget citado por Wadsworth (1995, p. 2) são responsáveis pelo desenvolvimento intelectual, por que

A assimilação é o processo cognitivo pelo qual uma pessoa integra um novo dado perceptual, motor ou conceitual nos esquemas ou padrões de comportamento já existentes [...]. A equilibração permite que a experiência interna seja incorporada na estrutura interna. [...] A acomodação é a criação de novos esquemas ou a modificação de velhos esquemas. [...] Esquemas são estruturas que se adaptam e se modificam com o desenvolvimento mental.

Para que informações sejam acomodadas e inseridas aos esquemas, elas precisam ser entendidas, isto é, precisam ser significativas. Conteúdos que servem apenas para serem memorizados, e não apresentam sentido são ‘descartados’, pois além de desinteressantes não têm utilidade. Portanto, não são acomodados aos esquemas. Em outras palavras, essas informações não foram significadas como conhecimento.

Por isso, Böck (2008, p. 51) provoca uma reflexão ao questionar: “Tem sentido ensinar este conhecimento para alguém? O que o professor responde quando os alunos questionam o motivo de eles terem de estudar tal matéria?” Não é possível fazer associações ou conexões entre conteúdos descontextualizados e sem sentido segundo a autora.

Percebi que, nas aulas de Química, Física, Matemática e Biologia que assisti, os professores ao apresentarem o conteúdo, mencionavam um fato relacionado à realidade. Um exemplo, foi numa aula de Química em que, a educadora, abordava o tema das ligações metálicas e perguntou para as alunas se elas já tinham comprado uma bijuteria que oxidou, que ficou escurecida. Responderam animadamente que sim e a aula seguiu mais interessante e

com outras associações do conteúdo com o cotidiano; outros tipos de ligações metálicas na indústria, como os carros com rodas de liga leve, dentre outros.

Nesse aspecto, Moran (2000, p. 18) afirma que “o conhecimento não é fragmentado, mas interdependente, interligado. Conhecer significa compreender todas as dimensões da realidade. [...] Conhecemos mais e melhor conectando, juntando, relacionando [...] o nosso objeto de todos os pontos de vista [...] integrando-os da forma mais rica possível”. Esse conhecer mais e de maneira, que seja possível relacionar, associar e juntar os conhecimentos é possível, mediante um ensino que possibilite aos estudantes fazer essas conexões entre os conteúdos e, dessa forma, conhecimentos possam ser construídos.

Assim como fez a professora, na aula de Química, a qual deu o exemplo da bijuteria oxidada, ao vincular o conteúdo de ligações metálicas e atribuir significado mediante a contextualização, a aprendizagem é estimulada pela docente e o conteúdo compreendido pelos estudantes.

Cientificamente, aprender aumenta o número de conexões neurais no cérebro. Esse é um tema estudado pela neurociência que utiliza o termo ‘conexão’ para explicar como se dá o aprendizado. Isto quer dizer, segundo Ferreira (2014) que a aprendizagem se consolida por meio de modificações físicas, no cérebro, estimulado por experiências ocasionando alterações e crescimento nas redes neurais por meio de sinapses, pois a aprendizagem se constitui por um conjunto de células.

Cada vez que esse conjunto é acionado, as sinapses prontamente são ativadas. Conforme Ferreira (2014, p. 34), “a sinapse é a forma como os neurônios se comunicam”, por meio desse processo de comunicação gerada por estímulos, as sinapses são modificadas e suas conexões são fortalecidas. Além disso,

saber como o cérebro aprende é bastante relevante. A aprendizagem acontece mediante mudanças físicas (estruturais) no cérebro, no contato com os estímulos por meio da experiência: as redes neuronais crescem, se modificam. [...] A aprendizagem de longa duração é constituída de sistemas ou conjunto de células. Se um conjunto de células entra em ação, a sinapse é ativada repetidamente segundo Ferreira (2014, p. 205).

Por isso, quando os conteúdos ensinados são significativos e abordados por meio de atividades desafiadoras e prazerosas, o sujeito é motivado a aprender, aumentando o número de sinapses pelo raciocínio. Assim, se constrói cada vez mais conhecimentos. Conforme Costa

(2010, p. 213) “pesquisas em neurobiologia têm demonstrado que a motivação está relacionada aos eventos associados ao “prazer” ou “gratificação”.”

Essa sensação de prazer ou gratificação pode ser notada no depoimento do aluno Hibisco, quando relata que as melhores aulas, para ele, foram as *“Aulas no laboratório de química, pois gosto de manusear elementos e acho divertido assistir as reações que ocorrem”*.

Nessa situação, o estudante salienta o papel de ator, aquele que participa do processo de aprender de forma ativa, e isso lhe proporcionou gratificação. Freire (1996) é enfático ao afirmar que, se deve ter respeito pelos saberes dos educandos e proporcionar uma união entre o currículo, os conhecimentos vivenciais dos aprendizes e valorizar suas contribuições.

Por isso, o dever da escola para Vygotsky (1979) é poder articular os dois tipos de conhecimentos que os estudantes possuem: os construídos pela vivência pessoal e os que aprendem na sala de aula. Essa sentença complementa o argumento construtivista em relação aos novos esquemas e ao que se conhece, ou seja, aquilo que já foi internalizado como conhecimento.

Böck (2008) afirma que, a escola poderia ser fascinante se pudesse mostrar o significado daquilo que ensina, assim como, o valor do conhecimento com a finalidade de que os estudantes se sintam motivados a aprender. Aulas em que o professor aborde temas e desenvolva conteúdos, a partir dos conhecimentos prévios dos estudantes e que instigam a curiosidade, fomentam a participação e o aprendizado.

Quer dizer, se o conteúdo é desvinculado da realidade e apresentado para ser memorizado é rejeitado pelos estudantes. Para que o conteúdo possa ser abordado de forma contextualizada, não pode ser fragmentado por que a separação de conteúdos torna difícil sua compreensão e, com isso, torna-se desmotivador sendo rechaçado pelos estudantes. Isso é ressaltado pelo professor Carvalho: *“Os alunos atuais não apresentam interesse em conteúdos descontextualizados e fragmentados”*.

Sobre esse aspecto, Gallo (2000, p. 25) enfatiza que o “resultado desse processo histórico de fragmentação, nosso ensino, também fragmentado, não fala da vida, que é multiplicidade articulada [...] onde cada saber tem o seu lugar e não se comunica com os

demais”. O ensino conteudista que prima pela memorização de conteúdos escolares, que não têm nenhuma relação entre elas e a realidade, desanima os alunos.

Numa das aulas que assisti, vi sobre a mesa dos alunos, livros grossos de várias disciplinas contendo textos, figuras, fotos, exemplos e exercícios. Bonitos, coloridos e que poderiam ser atraentes, ao primeiro olhar. Mas, para cativar a curiosidade creio que só se o estudante percebesse qual a relação com a realidade, para se dedicar ao estudo de tantos conteúdos.

Morin (2000, p. 76) concorda que o ensino é fragmentado, pois

Por exemplo, a noção de homem encontra-se esfacelada entre diferentes disciplinas biológicas e todas as disciplinas das ciências humanas: o psiquismo é estudado de um lado, o cérebro de outro, o organismo em outra parte, exatamente como os genes, a cultura etc. Trata-se de aspectos múltiplos de uma realidade complexa, mas que só adquirem sentido se são religados a essa realidade.

É necessário que a escola, por intermédio do currículo, integre as dimensões das disciplinas com a realidade, assim como na relação com a vida cotidiana. Com o intuito de que o aluno possa entender a utilidade naquilo que estuda, possibilitando religar e integrar os conhecimentos.

Böck (2008, p. 86) enfatiza que

Todas as disciplinas [...] necessitam de uma revisão sobre a validade e atualidade de alguns conteúdos que poderiam ser substituídos por outros, muito mais adequados à realidade atual [...]. Por exemplo, pode-se sugerir que a matemática subtraia o sofrimento de cálculos e fórmulas inoperantes e some noções de matemática financeira como juros e orçamentos. A biologia poderia substituir sua preocupação detalhista e se ater mais na preservação efetiva da vida ensinando primeiros socorros, qualidade nutricional [...] A química poderia se ocupar mais em apontar as principais substâncias poluidoras do meio ambiente ou [...] os componentes químicos usados nos alimentos e sua manutenção.

Os conhecimentos apresentados aos estudantes deveriam possibilitar fazer associações dos conteúdos com a realidade motivando-os a aprender por meio do significado. Por isso, quando a motivação está associada a um sentido naquilo que se ensina, o aluno demonstra interesse e deseja estudar mais.

A professora Oliveira, salienta como o estudante demonstra estar motivado e destaca que: *“A motivação é percebida por olhares de interesse, com perguntas e questionamentos,*

com pedidos de aprofundamento do conteúdo, pela participação de atividades extraclasse [...]”. A importância do olhar sensível e atento do professor serve para captar os anseios dos alunos que, muitas vezes não são explicitadas por eles, mas manifestadas, por exemplo, pelo olhar, por questionamentos conforme o depoimento docente.

Nesse sentido, Fernandez (2001) explicita que os professores devam desfrutar o processo de aprendizagem tendo bom humor, brincando com ideias e palavras, acolhendo as perguntas de seus alunos. Ou seja, o educador deve estar receptivo às manifestações de motivação dos educandos acolhendo suas perguntas, seu desejo de participar e de querer aprender mais sobre o conteúdo.

Outra atitude que incita o aprendizado é quando o professor propicia espaços de protagonismo, pois está motivando seus alunos a desejar aprender e de acordo com Pozo (2002, p. 146) “a motivação pode ser considerada um requisito. Sem motivação não há aprendizagem”. O protagonismo dos estudantes nos espaços de ensino e aprendizagem é valorizado por eles e necessário para o aprendizado.

Mosquera e Stobäus (2006, p. 115) afirmam que “[...] o processo pedagógico tem que ter um protagonismo muito mais acentuado e que os professores, em suas inter-relações, deveriam evitar procedimentos exclusivamente acadêmicos, quer para crianças, quer para adolescentes e adultos”. A construção do conhecimento é potencializada quando houver possibilidade de utilizar saberes no seu cotidiano, pois conforme a professora Pereira, os alunos estão mais mobilizados “*quando eles percebem que o assunto trabalhado vai ter utilidade para eles*”.

Aplicar os conhecimentos ao fazer associações entre o que já foi aprendido e o que é novidade proporciona essa articulação. Pozo (2002, p. 89) corrobora com essa ideia ao afirmar que: “Quando aprendemos a utilizar um mesmo conhecimento ou habilidade em diversas situações, aumentam as probabilidades de transferi-los para novos contextos”.

Presenciei uma situação que ilustra bem a necessidade do aluno em utilizar os conhecimentos ensinados. Numa aula de Matemática em que a professora ensinava aplicações ela comenta:

Professora aponta para o quadro e diz: “Isso aqui é uma aplicação de Física”.

Alunos- “Física?”

Professora- “Sim! Vocês não vivem perguntando pra mim, quando é que a gente vai usar isso? Está aqui, ó! Pra calcular a área, lá na Arquitetura”.

Evidencia-se claramente nesse exemplo, a necessidade dos alunos em saber o motivo daquilo que estudam ao perguntar para a professora quando vão utilizar o que ela ensina. A docente contextualizou o conteúdo, ao associar a teoria e a prática, com a Física e a Arquitetura.

Nesse sentido, Morin (2000, p. 79) complementa com uma questão: “de que nos serviriam todos os saberes parcelados, se nós não os confrontássemos, a fim de formar uma configuração que responda às nossas expectativas, às nossas necessidades [...]”?

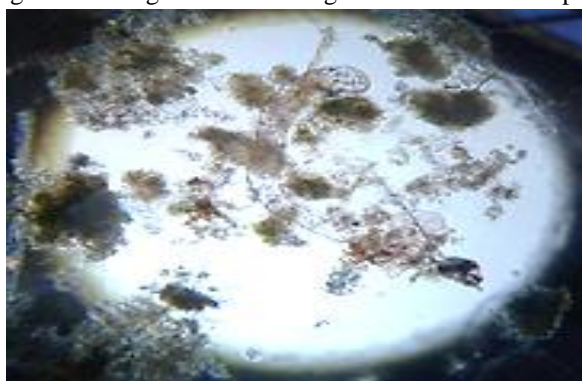
Em outra situação em aula, no depoimento dos estudantes foi possível perceber o entusiasmo quando percebem a relação da teoria com a prática. Isso proporcionou incentivo para o aprendizado como comenta, o aluno Cravo: *“Tivemos que misturar substâncias causando uma pequena explosão. Acho legal, o fato de podermos vivenciar o que aprendemos e não apenas saber as teorias”*. Quando o aluno consegue estabelecer as relações entre o que estudou e, percebe isso, na prática, se sente motivado a aprender, pois vivenciou uma experiência que foi significativa.

Lima e Grillo (2008) explicam que o ensino não deve se reduzir ao professor como o centralizador do conhecimento, mas deve oportunizar espaço para que o estudante possa se tornar o protagonista. Assim, a aula se torna um ambiente em que é possível refletir, resolver problemas e fazer as relações com o que se estuda: na teoria com a prática.

Como, por exemplo, numa aula de Biologia, quando o educador uniu conteúdos teóricos com elementos práticos da realidade e promoveu a motivação. Segundo o relato da aluna Orquídea: *“Nós analisamos as células de uma membrana de uma cebola. Foi incrível, pois conseguimos observar a perfeição das células”*. Esse espaço de participação é o que instiga o aluno a querer conhecer, motivando-o, pois as células desses vegetais estão presentes no seu cotidiano na alimentação e não apenas em sala de aula, nos livros ou no laboratório da escola. O professor utilizou uma cebola, que é consumida nas refeições das pessoas e algo conhecido para os estudantes. Por isso, ao fazer parte da realidade, o conteúdo se tornou significativo. Ao analisar a célula da cebola, foram incentivados a observar, comparar, classificar e como isso, a desenvolver o raciocínio ao estudar conteúdos contextualizados.

Outro exemplo interessante, foi quando assisti uma aula no laboratório de Biologia, em que eles tinham que observar uma amostra de água suja. O educador explicou que aquela água tinha sido retirada do açude do sítio dele. Brincou pedindo que não a bebessem porque não teria banheiro suficiente para todos. Logo complementou, dizendo que a água suja tinha micro organismos, que não poderiam ser vistos a olho nu, que deveriam ser observados por intermédio do microscópio e identificados como animais ou protozoários conforme tabela fixada no laboratório de Biologia. Depois desenhados. Cada aluno deveria tirar uma foto do seu celular, da lente do seu microscópio. Pedi a um estudante que tirasse uma foto com o meu celular para ilustrar essa atividade na minha dissertação conforme a Figura 4.

Figura 4 – Imagem de micro-organismos no microscópio.



Fonte: A autora (2015).

Essa forma de contextualizar o conteúdo chamou a atenção dos alunos que se interessaram pela tarefa e, como conta o aluno Crisântemo, essa aula foi a melhor que teve no ano como relata: “*na aula de Biologia pude observar micro-organismos coletados numa água suja*”; essa atividade despertou a curiosidade e o entusiasmo deste adolescente, a tal ponto que lhe foi prazerosa e, portanto, o motivou a aprender.

A aula no laboratório de Biologia, a qual os educandos tiveram que observar, identificar e desenhar os micro-organismos foi uma atividade a qual o professor fez a associação do conteúdo com a realidade e, com isso, os alunos puderam perceber o sentido naquilo que estava sendo ensinado. Ou seja, foram motivados a participar na atividade pela curiosidade em descobrir quais os tipos de micro-organismos que havia naquela amostra.

Nesse sentido para Fontaine (2005) a motivação é o que leva as pessoas a realizarem atividades, tarefas e aprendizagens, ela pode retrair ou estimular o aprendizado, bem como possibilita dar significado às experiências. Como também pode ser constatado na aula de

Química. Quando o estudante participa de aulas práticas torna-se o ator na construção do seu conhecimento e isso lhe garante autonomia para pensar e tomar decisões, bem como, observar o que acontece: “[...] na aula prática de química sobre ligações iônicas, observamos a reação dos elementos ao serem misturados” segundo o aluno Kalanchoe. Ao vivenciar experiências, conhecimentos são internalizados na ação do sujeito com o objeto conforme a Teoria Construtivista.

Segundo Lima e Grillo (2008, p. 29) para Piaget, “tanto a razão quanto os sentidos são importantes para o sujeito conhecer o mundo e, nessa medida a aprendizagem é uma construção e não simplesmente uma réplica do real”. Portanto, ao construir conhecimentos é mister fazê-lo, tanto pela racionalidade como por sensações físicas, conhecer é motivado por essas duas vias.

Para Piaget, citado por Campos (2003, p. 265),

a necessidade de conhecer não é um motivo extrínseco, independente da atividade intelectual; trata-se, pois, de uma propriedade intrínseca desde o princípio [...]. A teoria motivacional de Piaget é basicamente afim com as concepções da aprendizagem que valorizam os impulsos de exploração, as necessidades de atividade e sensoriais [...].

O conhecimento é construído em interação constante com o objeto, sua origem está no fator motivacional interno, pois é o sujeito quem deseja aprender num movimento intencional e individual de acordo com sua vontade de conhecer, por meio de ações e dos sentidos.

Esse fator está presente neurologicamente de acordo com a neurociência e conforme Spitzer (2007, p. 174) “as pessoas por natureza, estão motivadas, não podem fazer de outra forma, pois de fato têm um sistema muito eficaz incorporado no cérebro [...] Este sistema está sempre em ação”. Cabe ao professor ensinar os conteúdos de forma contextualizada por meio de atividades instigadoras e significativas, pois alunos motivados se tornam aprendizes melhores.

Essa contextualização, como presenciei, ocorreu, por exemplo, no ensino do Filo dos Cordados dos peixes cartilaginosos, tema da aula de Biologia que transcrevo a seguir.

Prof.- Temos os peixes cartilaginosos que são os condrix. Quem aí já comeu tubarão?

Alunos- Como é que é?

Prof.- Vou mudar a pergunta. Quem é que já comeu cação?

Aluno- O que é cação? Não sei o que é cação.

Prof.- Quem já comeu viola? Violinha. (Alunos se manifestam levantando a mão). Ah... bastante gente, né? Pessoal, a violinha é uma arraia, tá? Uma arraia do grupo dos condrix. É um parente muito próximo dos tubarões e tá em extinção. Não pode ser vendida. Quando tu acha que tá comendo violinha, o que tu tá comendo...?

Alunos- Cação!

Prof. – Cação, tubarão. Eles vendem carne de cação como carne de viola porque o gosto é igual. [...]

Aluno- Esses são outro tipo de craniados?

Prof. – Craniados vertebrados.

Aluno- Mas, por que eles dizem que é viola?

Prof. – Porque a viola, violinha sempre foi um prato muito requisitado em restaurantes, pelo gosto, por não ter espinha. Ela fritinha, empanada... (pausa) ela é muito gostosa. E os caras mantiveram o nome de viola. [...] Pessoal, a estrutura esquelética dos condrix é toda de cartilagem com exceção da mandíbula. A mandíbula é dura, onde se inserem os dentes. Então essa história... Ah, ontem eu fui pra Imbé e tinha lá uma ossada de tubarão... Não. Não é de tubarão. [...] O litoral gaúcho é o litoral com a maior biodiversidade do Brasil e com a maior quantidade de peixes. Tem navio que vem do Japão, pescar no nosso litoral. [...] Por que, aqui a gente tem um fenômeno chamado de ressurgência do Atlântico Sul. A água fria que vem do Atlântico e vem lá pelo do fundo do oceano, quando ela encontra a água quentinha, que vem do Equador, ela tende a subir e traz todos os nutrientes que estão no fundo do oceano e aí, enche de alga. Por isso, o nosso mar é escuro. Só que essas algas são comida de peixe. [...] Claro que, as orcas e os tubarões maiores estão mais pra dentro do mar. Que eu me lembre, ataque de tubarão só teve um, em Atlântida, foi um cação... Um cação míope, eu acho, por que mordeu o pé de um surfista, o cara saiu, botou um *bandaid* e voltou pra surfar.

Alunos- Risos.

Nessa situação em aula, o professor apresentou o tema sobre peixes cartilaginosos, questionou a turma se já haviam comido tubarão. Houve contextualização durante as explicações e diálogo com os estudantes, que perguntavam por curiosidade ou quando tinham alguma dúvida. O professor trouxe o conteúdo para a realidade dos alunos, pois alguns já haviam comido aquele tipo de peixe, que estava sendo estudado.

O educador mencionou a praia gaúcha de Imbé ao dar o exemplo de que uma ossada de tubarão é impossível de ser encontrada, pois um peixe cartilaginoso não possui ossos porque é formado apenas de cartilagem. Outro ponto importante, para dar significado ao conteúdo, foi a narrativa sobre o fenômeno que acontece em nosso litoral quando o mar fica

marrom. O professor explicou de maneira atrativa, o que acontece para essa mudança de cor, o fenômeno da ressurgência do Atlântico Sul.

Essas associações do conteúdo com a realidade possibilitam a construção de conhecimentos porque são atribuídos significados àquilo que é ensinado. O conteúdo em que é possível perceber o sentido, possibilita ser compreendido e assimilado pelos estudantes, pois suscita o interesse e a motivação para aprender. Recursos como: exemplos, narrativas e questionamentos relacionados com as vivências dos alunos, auxiliam a compreender o que se ensina. O educador tem papel importante quando prepara aulas contextualizadas e interessantes, pois é ele que, motivado, irá suscitar o desejo de aprender nos educandos.

Nesse sentido, segundo Böck (2008, p. 93)

o professor que busca atrair o aluno para seu conhecimento tem de sentir primeiro, que a docência supre uma necessidade dele próprio. Antes de dar significado aos seus conteúdos, o professor tem de sentir significado pessoal em sua profissão. Como quem ensina, ensina alguma coisa a alguém, o aluno se coloca automaticamente dentro do objetivo desta necessidade docente.

A motivação para aprender nos estudantes é estimulada pelo professor, se ele sente prazer na sua profissão. Contudo, antes de dar sentido ao que ensina, o docente precisa saber o que significa a sua profissão para si, pois ao ensinar com ânimo e entusiasmo, os estudantes são influenciados positivamente, pois, ao contrário, de acordo com Fita (2006, p. 88) “se um professor não está motivado, se não exerce de forma satisfatória sua profissão, é muito difícil que seja capaz de comunicar a seus alunos, entusiasmo, interesse pelas tarefas escolares; é definitivamente, muito difícil que seja capaz de motivá-los”.

Em outras palavras, aulas contextualizadas e significativas são consequência da conversa interior e individual do professor, para que ele perceba o significado e a importância da sua docência, na construção de conhecimentos dos seus alunos conforme a sua intensidade motivacional enquanto educador.

Concluindo essa categoria, destaco que os docentes percebem seus alunos desmotivados para aprender quando os conteúdos estão distantes da sua realidade e não tem nenhum sentido. Com isso, se evidencia a necessidade do professor preparar aulas em que contextualize o conteúdo e que os estudantes possam atribuir significado ao que estão estudando para que se sintam desafiados a aprender.

Mesmo que o professor tenha que cumprir o currículo estipulado pela escola, é possível, como observei em algumas aulas, que o educador possa relacionar fatos cotidianos aos conteúdos, contextualizando-os, mediante bons exemplos, ao incentivar a participação e unir a teoria com a prática. Atividades que estimulem o raciocínio e que permita fazer associações entre o que está sendo ensinado e seu significado, motiva o aprendiz. Além disso, a neurociência traz subsídios importantes no que tange ao que acontece no cérebro, durante atividades com desafios, pois ao instigar o raciocínio, há um aumento do número de sinapses o que permite o surgimento de novos pensamentos e ideias e, por consequência, consolidando novas aprendizagens.

4.3 IMPORTÂNCIA DO VÍNCULO AFETIVO PARA A APRENDIZAGEM

“Mas é preciso, juntar à humildade com que a professora atua e se relaciona com os alunos, uma outra qualidade: a amorosidade”.

Paulo Freire

O afeto é um elemento presente em todas as relações humanas e interfere nos processos de ensino e de aprendizagem, bem como na relação professor-aluno. Quer dizer, a afetividade ou afeto é o sentimento necessário para o desenvolvimento emocional e, por conseguinte, gera comportamentos nos âmbitos social, cognitivo e intelectual.

Pelas emoções, os afetos são sentidos, interiormente, e depois fisicamente, por isso, “cada ação e cada pensamento que temos são acompanhados de reações emocionais e envolvem reações corporais [...]. As emoções são uma fonte de motivação que nos induz a determinados comportamentos ou que sucede determinada ação” (FERREIRA, 2014, p. 156).

Os afetos e as emoções estão, lado a lado, porque são sentidas cotidianamente. Para Goleman (1995) a emoção remete a um sentimento associado a diversos pensamentos e condições psicológicas e físicas, além de ações e atitudes.

Nas minhas observações, na escola, pude presenciar situações em que a afetividade foi externalizada. Como por exemplo: na comunicação com os professores; nas risadas sobre histórias relacionadas ao conteúdo em que o professor contextualizou de forma divertida; nas tentativas de negociação para fazer prova em dupla ou de um prazo maior para estudar. Ouvi

as seguintes falas dos alunos: “*Ah, professor, muda a data da prova porque tem o dia das mães*”; “*Ah! Sor deixa a gente fazer a prova em dupla*”; “*Então prova individual com consulta*”. Todas essas manifestações dos estudantes foram recebidas pelo professor num ambiente acolhedor de diálogo.

Durante a leitura e análise dos dados, percebi que muitos estudantes atribuíam à aprendizagem ao bom relacionamento e estima que sentiam pelos educadores. Constatei que o vínculo afetivo entre professor e aluno, emergiu como segunda categoria, como fator extremamente relevante para a aprendizagem.

Sobre a importância da boa relação professor-aluno, segundo Polity (2003, p.39) o êxito dos processos de ensino e aprendizagem só se torna possível,

[...] pela capacidade do professor amar seu aluno, pois este é, a princípio, um ser desconhecido, e o vínculo afetivo ainda não foi criado. O professor que tem a disponibilidade para estar com o aluno atualiza as suas próprias potencialidades amorosas, permitindo que ambos cresçam e se humanizem nessa relação. A isso chamamos de “Educação com afeto”. [...] Quando um professor é incapaz de manifestar-se amorosamente em relação aos seus alunos, dando-lhes atenção, escutando-os com paciência, dirigindo-lhes uma palavra amiga, questiono-me se ele os vê!

De fato, o convívio humano está pautado nos afetos e nas emoções. Por isso, a escola é um dos lugares em que nos relacionamos e nos desenvolvemos como um todo. Thums (2003) ressalta que temos necessidade de ter vínculos e de nos ligarmos a algo ou a alguém. A vinculação é um elo, uma ligação de afeto que temos pelas pessoas.

Sob esse aspecto, Pichon-Riviére (2007) caracteriza o vínculo como uma relação afetiva que é composta por ações, bem como por condutas e que funciona mediante os instintos ou por motivações psicológicas. Quer dizer, quando estimamos alguém, mantemos uma conduta fixa de amorosidade e gentileza em relacionamentos afetivos saudáveis, ao contrário das condutas existentes em vínculos patológicos, salienta o autor.

Estamos sempre em contato com várias pessoas, mas existem aquelas, as quais somos mais ligados, afetivamente. Por isso, pude notar que os estudantes se sentem à vontade e são mais comunicativos, amorosos e alegres em aula, com os professores que eles mais estimam e admiram.

Bowlby (1982, p. 65) complementa que, essas atitudes e reações emocionais dos educandos têm relação por que: “Os vínculos afetivos e os estados subjetivos de forte emoção tendem a ocorrer juntos [...] Assim, muitas das mais intensas emoções humanas surgem durante a formação, manutenção, rompimento e renovação de vínculos emocionais”.

Nessa perspectiva, a psicanálise pode contribuir para auxiliar na educação, para que o professor possa compreender alguns aspectos importantes do desenvolvimento psíquico, pois segundo Levisky citado por Polity (2003) é a partir do primeiro relacionamento, mãe e bebê que se estabelece o primeiro vínculo afetivo e o desenvolvimento simbólico que inicia no concreto, para depois ser abstraído. Com o contato físico e o afeto, o psiquismo vai sendo formado e com um bom vínculo com a mãe, a criança cria um sentimento de confiança e segurança. Esse sentimento se estende durante todo o seu desenvolvimento.

Na escola pude notar, que alguns adolescentes apresentavam nos corredores, um comportamento de socar ou empurrar os colegas. Mesmo sendo uma atitude de brincadeira, pois eles riam e devolviam as provocações, demonstravam seus sentimentos evidenciados por suas condutas.

Polity (2003) explica que, se o meio familiar for acolhedor, este será propício para que os impulsos de natureza amorosa ou agressiva do indivíduo sejam controlados. Esses impulsos podem ser transferidos para o professor ou o local da escola, quando o estudante carrega um sentimento de agressividade destinada aos pais. A autora ainda complementa que, se o professor perceber, essa transferência de sentimentos, poderá auxiliá-lo de forma compreensiva e paciente por meio da humanização da relação educador-educando, em que os sentimentos e emoções estão presentes. Para Bowlby (1982, p. 128) “existe uma forte relação causal entre as experiências de um indivíduo com seus pais e sua capacidade posterior para estabelecer vínculos afetivos”.

As relações afetivas têm origem na família e depois se estendem em outros círculos sociais, especialmente, na escola, pois é o lugar onde os educandos passam boa parte do tempo e ali formam amizades e se relacionam com professores e colegas com maior intensidade porque convivem durante toda a semana.

Casassus (2009, p. 206) salienta a importância de ter qualidade das relações que se estabelecem entre as pessoas e, deste valor para a formação do ser humano, pois explica que,

Falar de relações é fazer referência a um tipo de conexão [...] Quando uma pessoa se conecta consigo mesma ou com outra pessoa, está numa relação. Quando uma relação é mais profunda e durável no tempo, como acontece com os pais, falamos de vínculos. O elemento que dá consistência à conexão são as emoções. [...] As relações e os vínculos são essencialmente conexões emocionais. Numa classe, o que mais conta para a aprendizagem dos alunos é, [...] o tipo de conexão emocional que se estabelece entre estes e os professores.

As conexões emocionais são o resultado de relações que estabelecemos com as pessoas e, conforme o tempo, essas relações se consolidam e os vínculos afetivos são formados. O autor enfatiza que, na escola, o tipo de conexão que o aluno faz com o professor é relevante para que ele aprenda. Em outras palavras, na sala de aula, em que as emoções se manifestam; mediante o tipo de conexão que o aluno tem com o professor é que seu desenvolvimento cognitivo vai se estabelecer.

Percebi que os alunos se comunicavam mais, na aula daqueles professores, os quais tinham maior simpatia e afinidade. Faziam perguntas sobre a prova, trabalhos ou conteúdos, pois se sentiam acolhidos.

Snyders (2001, p. 92) complementa ao afirmar que “[...] para o aluno, o conhecimento é trazido pelo afetivo: ele aprende realmente bem o que o cativa, numa atmosfera de aula que lhe parece segura, com um professor que saiba criar afinidades.” O autor ainda ressalta, que a escola deve saber equilibrar os aspectos intelectuais e afetivos para que promova um ambiente alegre. Se o professor é entusiasmado e bem-humorado se aproxima dos alunos.

Wallon citado por Santos (2008, p. 210) corrobora com mais alguns fatores para uma escola afetiva, quando explica que

A dimensão afetiva transparece na organização da sala de aula, na metodologia adotada e no planejamento das atividades. Existem diversas formas de manifestação da afetividade, tais como: as práticas pedagógicas, a postura e o conteúdo verbal do educador. As interpretações que os alunos irão fazer do comportamento do educador nas situações de ensino-aprendizagem serão sempre de natureza afetiva. O desenvolvimento da inteligência, do conhecimento e da percepção está diretamente ligado ao mundo da afetividade [...]

Por isso, diversos aspectos são observados pelos estudantes quando eles estão na escola, começando pela disposição de móveis; materiais e objetos na sala de aula; a

metodologia utilizada; a postura do professor e sua forma de se comunicar; o planejamento e o tipo de atividades que o educador apresenta, são avaliados afetivamente.

É interessante, como é possível notar, que os educandos se comportam de formas diferentes com professores distintos: são mais sérios com professores mais compenetrados, alegres quando o professor é mais simpático; isso pode acontecer em períodos de aula numa mesma manhã. Nas aulas em que observei, as emoções mudavam para os alunos, de acordo com as atitudes do educador.

Sob esse enfoque, Gazzaniga e Heatherton (2005) pontuam que os termos emoção ou afeto, para os cientistas psicológicos, estão associados aos sentimentos gerados por nossas avaliações pessoais frente às situações ou experiências vividas. Além do aspecto fisiológico, por que percebemos, corporalmente. O que sentimos é consequência de nossos pensamentos na interação com as pessoas com as quais convivemos e nos vinculamos. Thums (2003, p. 21) assinala que “o ato pedagógico é um ato de amor. [...] Não há conhecimento sem sentimentos”.

Nesse sentido, de acordo com o depoimento dos estudantes, a aprendizagem está centralizada na figura do educador e vinculada a aspectos afetivos, exteriorizados por intermédio de sentimentos, tais como: entusiasmo, satisfação, alegria, curiosidade, diversão, cumplicidade e estima.

Para Morales (1998, p. 49)

A relação professor-aluno na sala de aula é complexa e abarca vários aspectos [...] é preciso ver a globalidade da relação professor-aluno mediante um modelo simples relacionado diretamente com a motivação [...] que abarca tudo o que acontece na sala de aula e há necessidade de desenvolver atividades motivadoras.

O relacionamento saudável entre educadores e educandos favorece o processo de ensino e aprendizagem, pois a afetividade impulsiona a construção de conhecimentos. Quando os aprendizes estimam aquele que ensina, já vão entusiasmados para a aula. Isso pode ser confirmado por uma das alunas, a Gérbera, ao ser questionada, sobre a aula que mais gostou: “*Qualquer aula de Sociologia, pois o professor é muito legal*”. Percebe-se que, independente do conteúdo a ser abordado, há boa receptividade para aprender em decorrência do sentimento de afeição da estudante. Por isso, é importante que o educador esteja animado ao ensinar,

permita que a aula seja um local acolhedor em que todos possam se expressar, tirar dúvidas e estarem motivados.

Cunha (2008, p. 80) reforça essa ideia quando afirma,

A professora ou o professor é o guardião do seu ambiente. A começar pelos seus movimentos em sala, que devem ser adequados e gentis. A postura, o andar, o falar são observados pelos alunos, que o veem como modelo. Independente da idade, [...] da pré-escola à universidade, o professor será sempre observado. Então, um bom ambiente de ensino começa por ele, que canalizará a atenção do aprendente e despertará seu interesse em aprender.

A figura do professor tem papel fundamental para um bom ambiente de ensino e aprendizagem, pois ele é um modelo para os alunos e é observado em vários aspectos: entonação de voz, seu andar pela sala, o jeito como se relaciona com a turma e individualmente, enfim, sua personalidade. Ele é o centro das atenções é ele que motivará seus educandos, por isso, de acordo com Fita (2006) a figura do professor tem papel motivador importantíssimo conforme o tipo de vínculo que se estabelece com os alunos, pois ao gerar um sentimento de confiança, o educador consegue que os estudantes se interessem e assim aprendam. Nesse sentido, a professora Oliveira enfatiza: “[...] a motivação parte de nós mesmos, professores, pois a vontade de ensinar parte do próprio professor”.

Um exemplo dessa vontade de ensinar com afeto, é possível observar na figura 5 em que a professora Pereira, de Matemática, ao concluir o ensino de inequação produto e inequação quociente, desenhou um coração e dentro dele, escreveu a palavra “adoro” com um ponto de exclamação. Nesse dia, pude entender que é uma forma afetiva de comunicação entre ela e os estudantes em que, por meio de desenho, selecionou o conteúdo para a próxima prova. Além de tornar a aula e a disciplina mais amistosa. A turma já estava acostumada, pois algumas alunas repetiram: “adoro”! O professor tem este poder de motivar os aprendizes.

Figura 5- Demonstração de afeto no desenho feito pela professora.

Fonte: A autora (2015).

Instigar motivação pode ser comprovado cientificamente, pois o professor, segundo a neurociência, tem papel importante em contagiar os educandos, pois se ele é receptivo e entusiasta com as perguntas dos alunos pode comunicar esse sentimento para eles (SPITZER, 2007). O incentivo transmitido pelo educador valorizando os questionamentos e contribuições é fator motivacional para que os educandos se interessem e sintam-se acolhidos. Além disso, Cunha (2008, p. 51) afirma que, “em qualquer circunstância, o primeiro caminho para a conquista da atenção do aprendiz é o afeto. Ele é um meio facilitador para a educação”.

Quando o docente tem uma postura receptiva pode influenciar muito na aprendizagem dos educandos; por isso, de acordo com a professora Pereira, quando quer incentivar o aprendizado, ela procura: “*Fazer com que os alunos se interessem pelo conteúdo com entusiasmo e dedicação.*” Percebe-se nesse depoimento, que a atitude de quem ensina tem influência sobre os estudantes. O professor atribui para si a função de motivar.

Spitzer (2007, p. 175) concorda com essa postura motivadora quando afirma: “a pessoa do professor é o instrumento didático mais forte para isso!” Isto quer dizer, que o docente tem papel relevante e fundamental em motivar. Quando essa finalidade é atingida o resultado pode ser confirmado. Como evidencia a aluna Violeta: “*a aula mais legal que tive este ano [...] cantamos junto ao professor.*” Uma forma lúdica de apresentar ou desenvolver conteúdos por meio da música é recurso alternativo e criativo para promover o gosto por aprender.

Cantar com o professor foi uma atividade agradável como mencionado pela estudante Violeta. Nesse sentido, Ferreira (2014) explica que ao antecipar pelo pensamento alguma ação ou atividade e seus resultados produziram reações emocionais positivas, teremos motivação para voltar a realizá-las.

Na medida em que a escola proporciona um ambiente desafiador para a aprendizagem, com atividades práticas interessantes, por exemplo, com música, artes e interação em grupo, que estimulem a sensação de bem-estar; o sistema de recompensa no cérebro é acionado e a dopamina é liberada. Segundo Ferreira (2014) essa substância é um neurotransmissor que é despendido cada vez que participamos de atividades ou tarefas prazerosas.

Outro fator destacado pela neurociência além da dopamina é enfatizado por Spitzer (2007, p. 175) ao explicar que: “um professor entusiasmado pela sua área, que ocasionalmente elogia e que [...] lance um olhar afetuoso aos alunos, esse será o professor que conseguirá pôr

os seus sistemas de recompensa em marcha”. Ou seja, estará estimulando a liberação desse neurotransmissor, mantendo seus alunos interessados e participativos.

Outra forma, de incitar o interesse pelo conteúdo, é por intermédio de contação de histórias interessantes, relacionadas ao tema, pois segundo a neurociência, esse é um recurso marcante para o ensino porque produz resultados. O professor entusiasmado contagia seus alunos pela emoção e, dessa forma, há o aumento da retenção de informações, pois ao ouvir uma história, os alunos estão atentos (SPITZER, 2007).

O autor supracitado complementa essa afirmação quando assegura que, nenhum tipo de recurso tecnológico é mais importante do que o entusiasmo do professor e que, além disso, deve ser afetivo, elogiar e saber contar narrativas sobre sua disciplina. A aluna Magnólia confirma isso, quando comenta que na aula de Biologia: “*O professor não lê o projetor, ele conta histórias sobre a matéria para nos entreter [...]*” O fato do educador não se ater ao recurso da tecnologia, mas ao invés disso, prefere a contação de histórias dessa maneira, consegue prender a atenção dos estudantes e fazer com que fiquem curiosos e motivados.

De fato, Palmini (2010, p. 16) explica que, de acordo com a neurociência,

quando temos curiosidade sobre algo, ativamente buscamos satisfazê-la e alocamos para isso nossos impulsos motivacionais, nossa capacidade de focar e sustentar a atenção e entendemos o interesse em saciar a curiosidade como algo intrinsecamente recompensador. A curiosidade sobre a trama de um livro de ficção [...] ou de um assunto em uma aula [...] mobilizam as pessoas em geral e alunos em particular para envolver-se ativamente na atividade em questão.

O envolvimento provocado pela curiosidade possibilita que os estudantes se engajem com empenho, nas atividades ou tarefas escolares, pois o professor conseguiu mobilizá-los. Spitzer (2007) complementa que, em imagens do cérebro, por meio de neuroimagem funcional foi possível analisar resultados de testes envolvendo a influência das emoções para a memória de longa duração. O resultado foi que num contexto emocional positivo, aprende-se melhor, isto é, a assimilação de informações é favorecida. O mesmo autor confirma que a aprendizagem com bom humor é potencializada.

Constatei nas aulas que observei que, quando os professores eram afetivos ao ensinar o conteúdo, conversando animadamente e contando histórias havia uma descontração visível em sala de aula, bem como, um sentimento de alegria. Como menciona o professor Carvalho:

“Gosto de [...] fazer brincadeiras sobre o conteúdo. Penso que qualquer coisa que os faça refletir sobre o assunto de forma desvinculada ao processo avaliativo, se torna válido”.

Essa preocupação de incentivar os alunos a se envolver no processo educativo, em aulas bem humoradas, é uma forma positiva de ensino. Relvas (2010, p. 148) afirma que “[...] uma aula bem humorada promove um bem-estar físico, psicológico, afetivo, seguro” e, além disso, “o afeto positivo, por exemplo, aumenta os níveis de dopamina, proporcionando-nos bem-estar [...] as emoções, constantes em nosso cotidiano, refletem-se em nosso corpo” (FERREIRA, 2014, p. 170).

Uma situação ilustra o efeito dessas emoções para incentivar o aprendizado. Numa aula de Física em que o conteúdo era energia, após uma atividade em duplas, o educador fazia perguntas e os alunos não respondiam. Então, afetivamente, ele interveio:

Prof. – Hoje vocês estão acanhados. Nem parecem vocês no passeio ontem. Eu não jogava futebol há dez anos. Estou aqui com medicação forte, mas vocês são jovens. (Em tom de brincadeira, em referência a partida de futebol entre professores e alunos, que ocorreu no dia anterior).

Alunos- (Risos)

Depois de brincar, e na tentativa de incentivar a participação, pegou um celular e continuou a aula. De forma mais descontraída falou sobre a energia consumida pelo aparelho.

Prof.- Quanto mais aplicativos tiver, maior será o consumo de energia no celular [...] Vocês já viram o que tem dentro de um celular? Tem placa de computador, circuitos elétricos, chips e assemelhados e as placas-terra. Essas placas são altamente tóxicas e poluentes.

O professor conseguiu dessa forma, que os estudantes participassem, respondendo as perguntas que fazia, afinal era um tema que tinham familiaridade, pois utilizam e manipulam o *smartphone*, diariamente. Mesmo que os aprendizes utilizem tecnologias para sanar dúvidas e tenham acesso a milhares de informações, a escola é um lugar que constroem os seus conhecimentos. O professor tem papel fundamental nesse processo cognitivo e afetivo.

De acordo com Moran (2002, p. 17) “os grandes educadores atraem não só pelas suas ideias, mas pelo contato pessoal. [...] Há sempre algo surpreendente, diferente no que dizem, nas relações que estabelecem, na sua forma de olhar, na forma de comunicar-se, de agir”. Mesmo que o acesso à tecnologia seja atraente para os aprendizes, em nada substitui o afeto e o convívio entre seres humanos.

A aprendizagem deve ser participativa e, para isso, o educador precisa despertar, antes de tudo, a motivação, transformando a aula num ambiente prazeroso e ativo. Isso repercute no cérebro, pois quando um estímulo é sentido como algo prazeroso é porque foi ativado o Sistema Cerebral de Recompensa (SCR) e, de acordo com Palmmini (2010, p. 19)

“[...] Em realidade, com a corticalização do cérebro humano e a conseqüente capacitação cognitiva para gerar ‘sentimentos’(culpa, amor, luto etc) o SCR passou a ocupar também papel impulsionador de nossa exploração do ambiente na busca de ‘satisfações cognitivas’ como elementos condutores à felicidade e no evitamento de ‘punições cognitivas’ que levam a sensações de tristeza e desespero.[...] a não ativação deste SCR – ou seja, a condução do processo de ensino e de aprendizagem de uma forma pobre e não estimulante – sinaliza [...] a falta de perspectiva de recompensa, que é sentido pelo cérebro como uma punição.

Segundo o mesmo autor, pela motivação, o ato de ensinar e de aprender promovem sensações de bem-estar, na medida em que, as aulas sejam interessantes e interativas. Para a neurociência, segundo Palmmini (2010) o processo para promover o conhecimento é influenciado intensamente pelas relações interpessoais entre professores e alunos. Além de alguns requisitos destinados ao docente, que são relevantes para promover a aprendizagem; elencados em três aspectos: *empatia, confiança e a interpretação de sentimentos e intenções*. O autor apresenta como primeiro fator: **a empatia** que é a capacidade de se imaginar no lugar do outro e sentir como ele se sentiria naquela situação. Palmmini (2010) destaca a importância da empatia para as relações interpessoais, pois com esse atributo o educador será capaz de motivar e despertar a curiosidade dos seus alunos com aulas desafiadoras. Foi o que fez o professor de Física, ao fomentar a participação dos alunos, ao relacionar o conteúdo sobre energia com o aparelho de celular com o intuito de motivar o interesse, como no exemplo citado anteriormente.

O docente precisa cultivar uma habilidade que é salientada pela neurociência. Conforme Palmmini (2010, p. 21), “a capacidade de transmitir *confiança* aos alunos [...] para uma interação produtiva e assim condutiva à promoção do conhecimento [...] gerando nos alunos um grau de confiabilidade que os colocará à vontade para interagir produtivamente”. Como último aspecto, o autor destaca a *interpretação dos sentimentos e intenções* dos outros, na capacidade de perceber, além das aparências, captando aquilo que essas pessoas têm em mente.

O neurocientista explica que

Através da aplicação de uma série de paradigmas comportamentais a métodos de neuroimagem funcional [...] tem sido possível estudar essa função denominada ‘teoria da mente’. Os dados obtidos através desses estudos mostram que sub-regiões específicas em estruturas cerebrais sabidamente envolvidas na tomada de decisões e antecipação de consequências ativam-se quando temos de interpretar não a realidade aparente, mas aquilo que está na mente de outra pessoa, [...] quais suas intenções e a forma como pode estar interpretando a realidade em questão (PALMINI, 2010, p. 21).

Se o docente consegue interpretar o que os estudantes estão sentindo, ele pode melhorar o seu ensino. Por meio da empatia e da confiança, o educador encontra subsídios para fortalecer as relações interpessoais com os alunos. Um exemplo disso foi mencionado pela professora Oliveira, que utiliza algumas estratégias para incentivar a participação: “[...] *Brincar com eles e ter bom humor é fundamental para motivá-los e estimulá-los para o aprendizado*”. Ou seja, o docente é que vai contagiar as emoções em sala de aula e promover um ambiente confortável e amistoso.

Gazzaniga e Heatherton (2005, p. 318) enfatizam que

[...] o humor das pessoas pode alterar processos mentais. [...] O humor positivo também facilita respostas criativas, elaboradas a problemas desafiadores e motiva a persistência. [...] Uma teoria recente propõe que níveis aumentados de dopamina mediam os efeitos do afeto positivo sobre tarefas cognitivas (Ashby et al citados por Gazzaniga e Heatherton, 2005). Segundo essa visão, o afeto positivo leva a níveis mais elevados de produção de dopamina, o que subsequentemente leva a maior ativação dos receptores de dopamina em outras áreas do cérebro. Projeções para o córtex pré-frontal, que regula o planejamento comportamental, e para o cíngulo anterior, que coordena processos controlados parecem ser cruciais para os efeitos cognitivos vantajosos do afeto positivo.

O humor positivo, também chamado de bom humor, tem efeito expressivo no cérebro. Isto quer dizer que, sentimentos positivos estimulam a liberação de dopamina e assim ativa o sistema de recompensa gerando prazer. Portanto, professores bem humorados podem suscitar nos alunos sentimentos positivos e motivá-los a aprender em atividades interessantes e desafiadoras. Por isso, o vínculo afetivo que estabelecem com o professor é o ponto de partida para que queiram aprender, pois as emoções são aquelas que motivam a ação.

Segundo Ferreira (2014, p. 162) as origens dessas emoções “são produto da avaliação mental que fazemos de uma determinada situação, a qual gera respostas que afetam o corpo e o cérebro. Ao percebermos todas as mudanças que constituem a resposta emocional e ao experienciarmos essas mudanças, temos os sentimentos”. Sentimos corporalmente as emoções vivenciadas conforme a magnitude da situação ou do ambiente.

A sala de aula é um lugar em que se pode estar com muitas pessoas e, com isso, as emoções são diversas. A aula pode ser marcante, como para a aluna Rosa, quando se refere a melhor aula que teve este ano: “[...] *alguma aula de História ou Biologia, pois são as mais divertidas*” ou para o aluno Alfazema, quando conta, como foi descontraído o primeiro dia de aula: “[...] *o professor fazia perguntas aleatórias para cada aluno; as respostas, por serem engraçadas, a aula foi só risada*”. Para esses educandos as emoções foram destacadas como valorativas no ambiente escolar e as aulas, por serem divertidas e bem-humoradas, foram as mais significativas.

Gazzaniga e Heatherton (2005, p. 326) salientam a importância do humor, pois ele

[...] apresenta numerosos benefícios mentais e físicos. [...] o humor aumenta o afeto positivo. Quando encontramos algo engraçado, sorrimos, rimos e ficamos num estado de excitação prazerosa, relaxada. As pesquisas mostram que o riso estimula secreções endócrinas, o sistema imune e a liberação de hormônios, catecolaminas e endorfinas. Quando as pessoas riem, elas experienciam aumento de circulação, pressão sanguínea, temperatura da pele e batimentos cardíacos.

Um ambiente em que prevalece o bom humor é afetivo e produtivo. As emoções positivas são sentidas, fisicamente, com a liberação de substâncias cerebrais desencadeadas e ativadas por situações externas. Isso indica que aulas divertidas, alegres, animadas proporcionam bem-estar físico e mental, pois geram sensações corporais e cerebrais, agradáveis segundo os autores supracitados.

Em consonância com essa perspectiva, Campos (2003) afirma que, um adolescente que diz adorar determinada disciplina e acha que o professor é maravilhoso, demonstra comportamento favorável para estudar a matéria, pois estabeleceu uma relação afetiva entre o conteúdo e o docente. De fato, o professor tem forte participação para impelir que o estudante deseje aprender, pois para Wallon citado por Galvão (2003, p. 85) “O entusiasmo pelo conhecimento que ensina pode ser expresso em sua postura, na tonalidade e melodia da voz,

ser mais facilmente transmitido, digo, contagiado, aos alunos. [...] esse entusiasmo tem de ser genuíno e verdadeiro”.

Isso colabora para que o estudante se sinta motivado para estudar cada vez mais, pois afeto e cognição são elementos que andam juntos. Freire (1996, p. 141) concorda com essa premissa quando afirma que: “a afetividade não se acha excluída da cognoscibilidade” e que o professor, não deve temer expressar sua afetividade ao querer bem seus educandos. O autor enfatiza que essa receptividade é uma abertura à alegria de viver e complementa: “que não se pense que a prática educativa vivida com afetividade e alegria, prescindida da formação científica séria e da clareza política dos educadores ou educadoras” (FREIRE, 1996, p. 143). Ou seja, é possível ensinar com afeto, bom-humor e alegria com o educador que acredita na sua docência de caráter científico e político. Assim suscita a reflexão e o pensamento crítico nos aprendizes. Outro aspecto afetivo relacionado ao docente, que motiva o aprendizado, ocorre por meio da identificação de qualidades reconhecidas pelos discentes.

Nesse âmbito, segundo Jesus (2008, p. 22)

[...] o sucesso do professor junto dos alunos passa muito pelo reconhecimento de certas qualidades pessoais e relacionais no primeiro que os últimos apreciam. A identificação do aluno com o professor passa muito pela satisfação na relação estabelecida. [...] Também a aprendizagem e a motivação dos alunos depende da identificação destes com o professor.

O bom relacionamento dos educandos com o educador é consequência da valorização de qualidades que eles admiram e valorizam no mestre. Isso pode ser comprovado durante a análise das informações coletadas nessa pesquisa, na qual a afetividade é, dentre as características que identifica como a mola propulsora na motivação para aprender.

Essa identificação das qualidades docentes, que o educando reconhece passa pela manifestação do afeto possibilita um ambiente descontraído, para construir o conhecimento, pois nesse meio afável, os aprendizes se sentem acolhidos para esclarecer dúvidas, fazer comentários ou demonstrar o carinho recebido por meio de um abraço. Pude presenciar essa atitude, da parte de um aluno, que foi ao encontro do professor para abraçá-lo. Outro exemplo aconteceu numa aula de Matemática, em que uma aluna, muito contente compartilhou com a turma e com a professora, que faltavam 363 dias para ela completar dezesseis anos se referindo ao seu aniversário. “*Legal, né? Vocês também não vão fazer dezesseis?*” A

professora e os colegas riram e fizeram alguns comentários entre eles. A aula prosseguiu, mas num ritmo mais descontraído. Nesse sentido, Snyders (2001, p.33) comenta que: “a escola deveria ser um local de alegria para os alunos e também para os professores”.

Situações em que sentimentos de alegria são exteriorizados representam os frutos de um ambiente afetivo, o que contribui para que os estudantes sintam-se bem e com disposição para o aprendizado. Haetinger (2003) explica a importância da relação de afeto que é estabelecida entre educandos e educadores, pois favorece o sentimento de confiança e compreensão no momento em que irão expor seu pensamento ou opinar. Em consonância com essa afirmação, o professor Figueira revela que percebe: “[...] *os alunos mais motivados para aprender, quando se estabelece uma relação entre eles (e entre eles e o professor) de cumplicidade, isto é, quando os estudantes têm maior participação na escolha dos assuntos investigados*”.

Quando o professor consente, contudo, que o estudante opine e participe permite que ele se sinta bem recebido e o afeto que sente por aquele que ensina, repercute positivamente, no seu desejo e no seu processo de aprender. Neste aspecto, Moran (2005, p. 24) complementa que

[...] aprendemos realmente quando conseguimos transformar nossa vida em um processo permanente, paciente, confiante e afetuoso de aprendizagem. Processo permanente, porque nunca acaba. Paciente porque os resultados nem sempre aparecem imediatamente e sempre se modificam. Confiante, porque aprendemos mais se temos uma atitude confiante, positiva, diante da vida, do mundo e de nós mesmos. Processo afetuoso, impregnado de carinho, de ternura, de compreensão, porque nos faz avançar muito mais.

O autor destaca a importância de estar aprendendo sempre e de cultivar características nesse processo permanente, como a paciência, a confiança e o afeto que são imprescindíveis para a construção do conhecimento. Em outras palavras, o desejo de aprender deve conter esses elementos motivadores do aprendizado.

Sobre esse desejar, o professor Figueira declara: “*Acredito que a vontade para aprender, em maior ou menor intensidade, é inerente à condição humana. Dessa forma penso que a motivação está sempre presente no espaço da sala de aula [...] Esse aspecto, possivelmente, se relacione com questões de autoconhecimento*”. O desejo de aprender está presente no ser humano, por isso, ele está motivado desde que, o que se ensina seja

interessante e o mobilize. Aprender está associado às questões de subjetividade como insegurança, desconhecimento, curiosidade, desejo, por exemplo.

Ramos (2001, p. 49) destaca esses aspectos subjetivos, pois o

aprender representa um desafio, representa deparar-se com a insegurança e com o desconhecido, com o crescimento e a realidade. É preciso querer sair de si mesmo, ter curiosidade e desejo de saber. Vivenciar um processo no qual a paixão e a cognição se relacionam, pois o desejo transfere sentido ao aprender, provoca um investimento pessoal e a geração de conhecimentos.

Isso significa que aprender exige desbravar o que é novo, algo desafiador que nos retira da zona de conforto e nos impele a tomada de decisões, responsabilidades e crescimento emocional. O sair de si mesmo é movido pela vontade, ou seja, é necessário desejar, ter sede de conhecimento para que se invista nesse processo de aprendizado. Nesse sentido, de acordo com Pain (2012, p. 17 e 23), “Para que haja desejo, tem que haver falta [...] o desejo tem a ver com os afetos, com as emoções”.

Nesse aspecto, Solé (2009) explica que se uma tarefa é apresentada aos estudantes como algo que preencha uma necessidade de aprendizagem e o professor possibilita um ambiente em que eles possam interagir e se envolver nessa atividade, então, o desejo, o interesse é despertado. Mediante o sentimento de desejar aprender, essa carência é suprida, à medida que a motivação for sustentada, ou seja, o interesse for mantido num ambiente afetivo e desafiador com atividades instigantes. A motivação gera esse comportamento.

Um exemplo disso, foi numa aula de Matemática, em que a professora ia resolvendo passo a passo com os alunos, um problema sobre a construção de duas casas com piscina em terrenos de dimensões diferentes. Ela ia fazendo perguntas e estimulando o raciocínio e a participação dos alunos com afetividade, quando ensinava e se comunicava, com paciência e atenção. Os estudantes percebiam o comportamento da educadora e demonstravam interesse em participar da resolução do problema.

Nesse sentido, Campos (2003, p. 51) ressalta que tudo aquilo que se aprende traz resultados nos comportamentos dos aprendizes no seu modo de agir, ao fazer alguma atividade ou confeccionar um material; pelo seu pensar sobre pessoas, coisas, sobre o lugar que mora; além disso, nenhuma aprendizagem se configura “[...] sem algum nexos afetivo ou consequência cognitiva”.

A aprendizagem passa em primeiro lugar pelo afeto para depois ser consolidada. Pelos depoimentos dos estudantes isso se confirma: “*A melhor aula foi a de física, pois o professor contou histórias [...] e eu gostei muito*” (Aluno Papoula); “*As aulas de Biologia e História são as melhores porque os professores são bem divertidos*” (Aluna Camélia); “*Na aula de geografia, o professor dá explicações ótimas utilizando os alunos para fazer o sistema solar*” (Aluna Valeriana); “*Gosto das aulas de Biologia por que o professor nos diverte e rimos com suas histórias*” (Aluna Zínia).

Percebi que, ao manifestar afeto, o professor mediante a contação de histórias, ao utilizar alunos para explicar o conteúdo sobre o sistema solar ou provocar risadas, favorece a participação e fomenta o interesse em aprender. A afetividade é o caminho para uma boa relação com cada aluno, pois o docente quando constrói o vínculo afetivo e possui atitudes que potencializam o aprendizado é insubstituível. Deste modo, para Wallon (1995) a interação afetiva professor e aluno, é determinante para que o educando obtenha êxito no seu desenvolvimento cognitivo, por que a avaliação do comportamento é sempre feita pela perspectiva afetiva.

O educador, portanto, é o grande motivador da aprendizagem dos seus alunos por meio do afeto, ou seja, dos vínculos afetivos que são construídos no decorrer da sua prática pedagógica. Com entusiasmo pela profissão, o docente é capaz de contagiar os estudantes, além de sua postura e tom de voz amistosa; com metodologias que estimulem o raciocínio e sejam interessantes; com bom-humor que cativa criando um ambiente acolhedor e propício para aprendizagem. Ao confiar em quem ensina, o aprendiz, se sente motivado e entusiasmado para construir conhecimentos.

Nesse sentido, Piaget (2014, p. 37 e 39) afirma que

Esse papel da afetividade como acelerador ou perturbador das operações da inteligência é incontestável. O aluno motivado em aula terá mais entusiasmo para estudar e aprender mais facilmente. [...] É impossível encontrar condutas procedentes somente da afetividade sem elementos cognitivos e vice-versa. [...] nas formas mais abstratas da inteligência, os fatores afetivos intervêm sempre. Quando, por exemplo, um aluno resolve um problema de álgebra ou um matemático descobre um teorema, há, no início, um interesse intrínseco ou extrínseco, uma necessidade; ao longo do trabalho, podem intervir estados de prazer, [...] de ardor, sentimentos de fadiga, de esforço e outros [...].

Em síntese, nessa categoria, foi possível evidenciar que o vínculo afetivo entre o estudante e o professor é fundamental para os processos de ensino e aprendizagem, pois aprender requer afeto. As contribuições da educação e da neurociência são elementos que apontam para formas de pensar o ensino pela importância da afetividade e das emoções para a aprendizagem. Sabemos que cada professor tem a sua forma de ensinar, seu modo de ser e de agir. Entretanto, na sala de aula, terá de lidar com diferentes reações afetivas durante os processos de ensino e de aprendizagem de acordo com Marchand (1985).

Sentir estima e admiração pelo educador é fator que pode desencadear a aprendizagem, pois um ambiente acolhedor em que o professor é bem humorado, entusiasmado que conte histórias e desenvolva atividades desafiadoras são fatores motivadores para que os estudantes aprendam. Quando ele valoriza a participação e elogia a atuação dos alunos, o educador colabora para que, a sala de aula seja um local de afetividade e bem-estar, na qual, construir conhecimentos pode ser uma tarefa prazerosa.

4.4 MOTIVAÇÃO PARA APRENDER DESENCADEADA PELO PROTAGONISMO E PELA INTERAÇÃO SOCIAL

“Alunos motivados aprendem e ensinam, avançam mais, ajudam o professor a ajudá-los melhor”.

José Manuel Moran

Essa categoria trata de umas das características das aulas que mais motivaram os alunos. Em suas contribuições, se destacaram que, as aulas práticas mediante interação com seus colegas são motivadoras para o aprendizado.

Aulas práticas, em grupo, desenvolvem a autonomia e estimulam a socialização, o diálogo entre os colegas por meio de atividades que promoveram a interação entre os pares. Sobre esse tema, Cordeiro (2010, p. 108) salienta que: “[...] é fato confirmado por diversos estudiosos que ninguém aprende por si mesmo, mas com o(s) outro (s), em contato com ele(s), em relação a ele(s)”. A interação entre os colegas, como pude observar, em diferentes atividades em grupo, permitiu notar colaboração e cooperação nas atividades propostas pelos docentes.

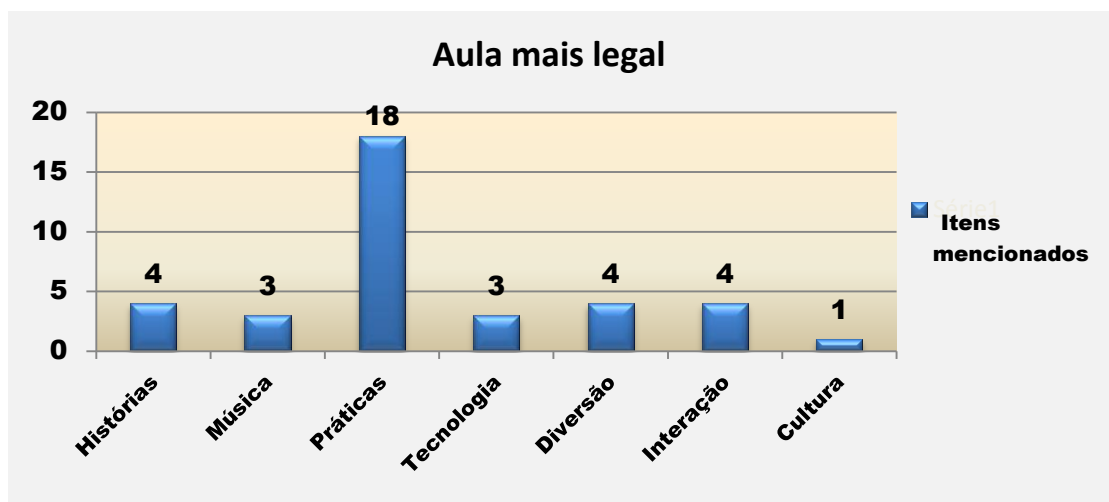
Numa aula no laboratório de Química, por exemplo, em que a turma foi dividida em grupos de seis participantes. Conforme as professoras me explicaram, todos os alunos recebem duas folhas: a primeira, com atividades práticas demonstrativas na frente e no verso, as atividades com os experimentos que eles devem executar e o relatório das aulas práticas. Nesse relatório, as respostas do grupo são avaliadas mediante o sorteio de um membro, ou seja, todos devem responder corretamente ou, ao menos, escrever o que puderam perceber do experimento da melhor maneira. A avaliação grupal depende, daquele estudante, que foi sorteado, por isso, todos fazem os registros com capricho e discutem os resultados para escrevê-los.

Ao iniciar as atividades daquela manhã, a professora do laboratório fez uma introdução da aula, utilizando o recurso do *PowerPoint* com experiências sobre compostos moleculares. Explicou o que seria feito, na aula prática daquele dia: três experimentos para verificar a propriedade dos compostos moleculares e a polaridade das moléculas. Ela comentou os procedimentos, os materiais e os cuidados que deveriam ter, como, por exemplo, que os copos de Béquier deveriam estar sequíssimos para fazer a experiência. Isso incitou a colaboração e a cooperação para o sucesso da experiência em grupo.

A professora, depois de dar mais algumas instruções, utilizando os *slides* em *PowerPoint* com informações básicas sobre os compostos moleculares, liberou os alunos para que trabalhassem com seus colegas. Eles circulavam pelo laboratório e voltavam para os grupos, iniciavam as observações, dialogavam sobre os possíveis resultados das experiências e depois faziam o registro das respostas.

A execução dos experimentos foi tranquila, pois os alunos interagiam calmamente, e as dúvidas eram dialogadas com os colegas. As professoras intervinham com observações sobre o cuidado com o material do laboratório e as substâncias bem como, em manter a limpeza do ambiente, jogando o papel usado no lixo ao invés de ficar em cima da mesa. O gráfico 13 mostra que as aulas práticas em grupo, se destacaram por serem as melhores aulas, pois permitem o protagonismo do aluno, isto é, o conhecimento é construído ativamente pelo sujeito.

Gráfico 13 – Aula mais legal.



Fonte: A autora (2015).

Ao serem questionados sobre a aula que mais gostaram durante este ano, o laboratório de Química foi escolhido pelos alunos como o lugar onde a prática e a interação com o grupo foi a mais apreciada. Isso pode ser evidenciado nos depoimentos dos seguintes estudantes: “Foi uma **aula prática** de química em que **tivemos** que testar substâncias reativas” (Aluna Margarida); “Foi uma **aula prática** de química. Nela **usamos** o potássio e o sódio, elementos altamente reativos” (Aluno Miosótis); “Foi a **aula prática** de química sobre ligações iônicas na qual **observamos** a reação dos elementos ao serem misturados” (Aluno Kalanchoe); “**Aula prática** de química, onde **fizemos** experimentos com diferentes elementos, resultando em várias reações como mudança de cor, mudança de temperatura, mudança de estado (sólido, líquido e gasoso) mini explosões etc.” (Aluna Tulipa). (Grifo meu).

Os estudantes citados destacaram o termo “aula prática” e usaram o verbo conjugado na terceira pessoa do plural: nós tivemos, usamos, observamos, fizemos. Esse verbo salienta o coletivo, ou seja, a aprendizagem em conjunto: colaborativa e cooperativa, associadas ao aprendizado.

É importante notar que há uma diferença entre os termos colaborar e cooperar, conforme Costa citado por Damiani (2008, p. 214), pois

[...] embora tenham o mesmo prefixo (co), que significa ação conjunta, os termos se diferenciam porque o verbo cooperar é derivado da palavra operare – que, em latim, quer dizer operar, executar, fazer funcionar de acordo com o sistema – enquanto o verbo colaborar é derivado de laborare – trabalhar, produzir, desenvolver atividades tendo em vista determinado fim.

Assim para esse autor, na cooperação, há ajuda mútua na execução de tarefas, embora suas finalidades geralmente não sejam fruto de negociação conjunta do grupo [...] Na colaboração, por outro lado, ao trabalharem juntos, os membros de um grupo se apoiam, visando atingir objetivos comuns negociados pelo coletivo.

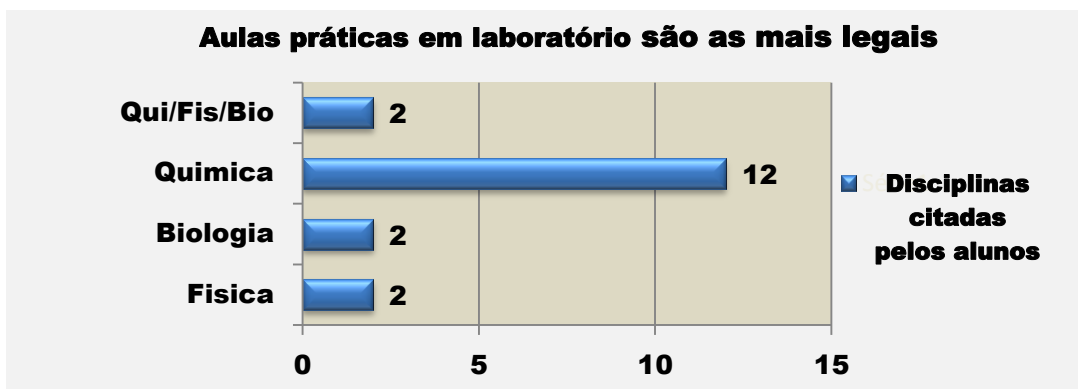
Portanto, cooperar é executar uma tarefa, uma atividade, uma experiência com a participação dos colegas, enquanto que, colaborar é um trabalho que visa atingir um determinado objetivo. No exemplo, sobre a aula prática do laboratório de Química, os participantes do grupo, tinham que fazer as experiências em conjunto de forma cooperativa, mas ao registrar as respostas para entregar o relatório, todos deveriam anotar, pois um participante de cada grupo seria avaliado representando seus colegas. Com isso, a participação é incentivada. Para Slavin citado por Niquini (2006) a aprendizagem cooperativa pode ser descrita como um conjunto o qual, os alunos, em pequenos grupos, trabalham em atividades e recebem incentivos por meio de resultados conquistados.

O sentido do incentivo, de acordo com Niquini (2006) é um reforço positivo para seguir adiante nas atividades, como por exemplo, na forma das professoras avaliarem a tarefa no laboratório por meio de uma carinha alegre, se alcançaram os objetivos, ou triste caso seja o contrário, mediante registro do professor no cabeçalho do relatório. O grupo, recebe na aula seguinte, o resultado, por isso, deveriam executar (cooperar) e trabalhar/ estudar (colaborar). Os docentes de Química, dessa forma, estavam incentivando o envolvimento de todos nas experiências para que, assim, participassem.

Por esse motivo, conforme La Rosa (2007) o professor com o intuito de estimular a participação e sociabilidade dos estudantes pode envolvê-los em atividades cooperativas desenvolvidas por meio de trabalhos, em grupo, para fomentar a argumentação e, com isso, aumentar seus conhecimentos. Conforme a professora Oliveira, espaços para aulas “[...] práticas, torna a aprendizagem prazerosa e estimulante para os alunos”.

O gráfico 14, mostra que 18 alunos responderam que, a aula prática mais legal que tiveram foi aquela em que fizeram experiências nos laboratórios com atividades em grupo, sendo que 12 alunos escolheram o laboratório de Química como preferido em aulas práticas. Enquanto que, 2 alunos mencionaram três disciplinas em aulas de laboratório: Química, Física e Biologia como as melhores, 2 alunos mencionaram o laboratório de Física e, 2 o de Biologia como seus preferidos.

Gráfico 14- Aulas práticas em laboratório são as mais legais.



Fonte: A autora (2015).

Para Haydt (1997, p. 182 e 183) o grupo “é o conjunto de duas ou mais pessoas em situação de interação e agindo em função de um objetivo comum. [...] Em termos didáticos, os principais objetivos do trabalho em equipe são: facilitar a construção do conhecimento; permitir a troca de ideias e opiniões e possibilitar a prática da cooperação”. Além disso, para a autora, o trabalho em equipe promove o diálogo e a organização do pensamento. O aluno é estimulado a falar, ouvir, argumentar, analisar, assim como, em formar hábitos e atitudes relevantes para o convívio social, tais como: o respeito às opiniões dos colegas, cooperação na execução das tarefas, planejamento conjunto das etapas do trabalho e receber, educadamente as críticas construtivas, dentre outras.

Sob esse aspecto, Behrens (2002) complementa sobre os fatores do trabalho em grupo, ao afirmar que, o ensino que se propõe a produzir conhecimentos, envolve o aluno profundamente em seu processo cognitivo para que ele desenvolva qualidades como a autonomia, crítica, criatividade, investigação e assim, possa interpretar o conhecimento.

Essas qualidades são estimuladas em aulas, em que o estudante, tenha espaço para participar e com isso, possa tirar suas próprias conclusões, como conta a aluna Petúnia sobre o que aconteceu no laboratório de Química: *“Tínhamos de colocar uma porção de sódio e outra de potássio em 2 copos de Béquer diferentes (mas ambos continham água), Contudo o pedaço de potássio acabou caindo acidentalmente no copo de Béquer onde caiu a porção de sódio. Houve uma reação química surpreendente, pois os elementos se juntaram e começaram a girar rapidamente. Também saíram faíscas”*.

Na experiência descrita por Petúnia, o ‘acidente’ proporcionou a observação de uma situação inesperada que permitiu que um novo conhecimento fosse construído, a partir de questionamentos. Como por exemplo: por que as substâncias reagiram assim? Por que saíram faíscas? O professor pode aproveitar situações como essa, para fazer outras perguntas e reforçar para os grupos, o cuidado necessário ao manipular substâncias químicas para evitar situações perigosas. As experiências em grupos possibilitam aprendizagem cooperativa e colaborativa até quando ocorrem ‘acidentes,’ intencionais ou não, pois ocasiões novas provocam o raciocínio.

De acordo com a neurociência, segundo Spitzer (2002) é possível visualizar as atividades das zonas cerebrais indicativas dos comportamentos de cooperação e a de não cooperação.

Segundo o autor:

foram pesquisados os fundamentos neurobiológicos do comportamento cooperativo [...]. Mostrou-se que [...] as estruturas de motivação e de recompensa [...] em situação de recompensa ficam ativadas. A ativação do sistema de recompensa durante um comportamento cooperativo intensifica tal comportamento e leva, finalmente, a mais altruísmo. Também motiva o participante para a cooperação (SPITZER, 2002, p. 265).

Nesses estudos neurobiológicos foi possível constatar que os comportamentos cooperativos, ou seja, essas interações com os membros do grupo, ativam o sistema de recompensa no cérebro por meio da dopamina que é um neurotransmissor. Com a liberação dessa substância, que gera sensação de recompensa e bem-estar, ela age como motivadora na repetição do comportamento cooperativo, de acordo com o autor supracitado.

Aulas práticas cooperativas são ambientes ativos na construção do conhecimento, pois os elementos do grupo têm espaço para dialogar, argumentar, comparar, tirar conclusões. As pesquisas em neurociências, conforme Oliveira (2014, p. 20)

mostram que o conhecimento é baseado em atividade (Fischer, 2009). Com base nessas pesquisas é que sabemos que a atividade molda, literalmente, a anatomia e a fisiologia de seus cérebros e corpos. A aprendizagem escolar com base na atividade promove uma aprendizagem que não é simplesmente aquisição de objetos de conhecimento. [...] É o conhecimento como uma construção ativa em que o aluno utiliza o que aprende de modo eficaz aliando a compreensão do que conhece, sua manipulação e utilização. É o

conhecimento baseado na atividade. [...] Aprender envolve o pensamento, as emoções, as vias neurais, os neurotransmissores, enfim, todo o ser humano.

O autor destaca a importância do protagonismo, de estar envolvido em alguma ação. Isso estimula o cérebro e afeta positivamente a anatomia e a fisiologia. Portanto, quando a escola é lugar de atividades participativas, o aluno é motivado a pensar e aprender com todo o seu ser: emocionalmente, neurologicamente e por meio da liberação de neurotransmissores dopaminérgicos. Além disso, a neurociência aponta meios para que os educadores potencializem o aprendizado e, segundo Zull citado por Ferreira (2014, p. 210)

para ajudar alunos mais introvertidos a se tornarem aprendizes melhores, os professores podem colocá-los em pequenos grupos, nos quais eles se sintam seguros em dividir seus pensamentos e reflexões. Alunos introvertidos tendem a ser muito bons nas fases de reflexão e de construção de hipóteses. Alunos extrovertidos podem ser muito bons para aprender na prática, com experiências concretas e testagem ativa de hipóteses. Em suma, a atitude proativa sempre deve ser encorajada.

Aprender em grupo é interessante e eficaz tanto para alunos introspectivos quanto extrovertidos, pois estimula a reflexão, a ação e a construção de hipóteses em atividades práticas e concretas num ambiente de aprendizagem seguro e motivador conforme o autor supracitado.

Nesse sentido, em depoimento sobre a participação em atividades em grupo, a aluna Verbena comenta que as aulas práticas são as mais apreciadas e acontecem: *“Nos laboratórios de Química, Física e Biologia. Em Química, misturamos duas substâncias e elas fizeram um barulho de explosão. Em Biologia, vimos micro-organismos se mexendo no microscópio. Em Física vamos construir um “fogete”.”*

Constatei em minhas observações que, nas aulas práticas, os estudantes se sentem mais entusiasmados quando podem interagir, participar e ter autonomia durante o processo de aprendizagem. O aluno Agapanto confirma essa constatação em depoimento sobre a melhor aula que já teve até agora: *“Foi a aula da construção de um foguete de bicarbonato de sódio com vinagre. Nela nós tivemos que fazer foguetes com garrafa pet e outros materiais e depois, os lançamos”*. Essa construção pode ser visualizada na Figura 6 e foi confeccionada em grupos.

Figura 6 - Foguete construído pelos alunos na aula de Física.



Fonte: A autora (2015).

A motivação se acentua a partir da adolescência, segundo Tapia e Fita (2006) no que se refere à ação por meio da autonomia, isto é, a tarefa é feita porque se tem vontade ou porque interessa sem ter obrigação em participar. O foguete, por exemplo, construído pelos estudantes quando finalizado era levado ao campo de futebol para ser testado, ou seja, para ‘voar’ (figura 6). O professor de Física, com isso, estava associando o conteúdo da teoria com a prática possibilitando além da participação, que os conceitos de energia tivessem significado na atividade em grupo.

Gessinger (2008, p. 109 e 110) afirma que

Trabalhos realizados em grupo são uma oportunidade de promover a interação entre os alunos. Além disso, possibilitam romper com o ensino baseado na exposição de conteúdos por parte do professor e abrem espaço para que o aluno assuma o papel de protagonista do seu processo de aprendizagem, desenvolvendo assim a sua autonomia.[...] Ao propor atividades em grupo, espera-se que os alunos avancem para níveis mais elevados de participação [...] atuando de forma cooperativa.

A aprendizagem cooperativa é defendida por Pozo (2002) como sendo vantajosa, pois os estudantes se organizam para agir em conjunto e com a finalidade de alcançar metas. Essa possibilidade promove implicações melhores em situações que o grupo precisa refletir ou construir, mediante a resolução de algum problema conforme o autor. O diálogo entre os pares propulsiona o desenvolvimento das etapas da atividade e assim, comenta a aluna Lavanda ao realizar um trabalho em grupo: “*numa aula prática de Química fizemos experiências de reações químicas com metais*”. A atividade grupal coliga a cooperação e a

colaboração para o êxito da experiência, que deve ser executada em conjunto, promovendo a socialização.

Vygotsky (1999) valoriza a interação social e o trabalho colaborativo no ambiente escolar porque os processos de pensamento ocorrem interiormente, isto é, são intrapsicológicos, pois são formados mediante o relacionamento com outras pessoas, pois é assim que os indivíduos aprendem: com a fala, a linguagem, o andar, se comportar, se relacionar, dentre outros. Em seus estudos sobre aprendizagem ele conceituou a ‘Zona de Desenvolvimento Proximal’ (ZPD) como sendo uma zona em que a pessoa consegue realizar tarefas por intermédio do auxílio, ou seja, mediados por alguém.

A ZPD para Vygotsky citado por Garcia (2009, p. 78) compõe

um dos aspectos da importância do trabalho colaborativo na aprendizagem seria o desenvolvimento do indivíduo a partir da resolução de problemas, sob a orientação de outro mais capaz, em aspectos que o primeiro ainda não tenha internalizado. Essa ajuda do companheiro mais experiente viabilizaria ao menos capaz, o desenvolvimento de aprendizagens que este, sozinho, não teria condições de atingir, naquele momento.

A importância da mediação para o aprendizado é fator fundamental para que novos conhecimentos sejam internalizados. Monereo e Gisbert (2005) enfatizam que escolas que adotam uma concepção construtivista promovem que os alunos construam os seus conhecimentos por intermédio da interatividade. E neste sentido, a função do professor é mediar o aluno e o conteúdo, mas, segundo o construtivismo, é possível que os alunos possam atuar também como mediadores. Quer dizer que, a construção do conhecimento para o construtivismo, ocorre na interação com o objeto, bem como, pela mediação entre os estudantes, além do professor.

Observei nos laboratórios de Química, Física e Biologia que, enquanto faziam as atividades com seus colegas, uns ajudavam aos outros como mediadores. Além disso, a cooperação e a colaboração estavam presentes pelo diálogo, organização de materiais dos experimentos, registro de observações e resultados, na motivação em resolver a tarefa e no entusiasmo compartilhado pelas novas descobertas feitas em grupo.

Mediante situações, onde há espaço para interação social e atividades práticas, é possível, significar o conteúdo, e com isso o aluno pode construir conhecimento. De acordo com Assmann (1998, p. 41)

a aprendizagem não é um amontoado sucessivo de coisas que vão se reunindo. Ao contrário, trata-se de uma rede ou teia de interações neuronais extremamente complexas e dinâmicas, que vão criando estados gerais qualitativamente novos no cérebro humano.

Nessas condições, com a construção de saberes e ao avançar no aprendizado, a neurociência explica que conexões neurais vão sendo formadas ativamente no cérebro, modificando-o.

Spitzer (2002) enfatiza que o cérebro humano constitui somente 2% do peso corporal, mas em compensação é capaz de processar imensas quantidades de informações mediante 4 milhões de fibras nervosas. Em comparação com número de conexões neuronais cerebrais, entrando e saindo do córtex, são produzidas dez milhões de conexões. Para Lima (2007) por esse motivo, o cérebro possui uma plasticidade ampla e isso significa que temos uma imensa potencialidade de aprendizagem que ocorre pela assimilação de novas memórias. A memória, para a neurociência está dividida, conforme Gazzaniga e Heatherton (2005) em memória explícita e memória implícita. O que definem como as memórias de longa duração.

Por isso, cada vez que alguém aprende, novas sinapses são formadas e as antigas são fortalecidas. Essa plasticidade sináptica é promovida pela experiência e se essas alterações forem de longa duração a memória é consolidada. Ferreira (2014) complementa essa afirmação ao ressaltar que, quanto mais praticamos, mais memória temos, mas é preciso ter motivação para que se estude de maneira eficiente e prazerosa.

Em aulas práticas, os alunos demonstram interesse e entusiasmo ao interagir com os colegas, desta forma, estão motivados na construção de novos conhecimentos. As aulas dos laboratórios de Química, Física e Biologia com os procedimentos práticos despertam a vontade para aprender, pois além de serem envolventes, são significativas e socializadoras de conhecimento.

Poder dialogar e interagir com os colegas, nas aulas práticas, em grupo, é relevante em diversos aspectos, pois: (a) motiva a cooperação e a colaboração, (b) promove a neuroplasticidade mediante novas conexões neuronais e com isso, as memórias de longa

duração são formadas; (c) auxilia na construção ativa de conhecimento por meio da mediação dos colegas, principalmente, e dos professores.

Diante desses fatores, os estudantes por intermédio da interação social, na mediação de seus pares e professores, são estimulados a raciocinar, argumentar e encontrar soluções para as tarefas. Mediante a participação conjunta, em aulas práticas e interativas, constatei que a turma prestava mais atenção quando os professores faziam uma introdução do conteúdo para que depois, em grupos, fizessem as tarefas com entusiasmo e dedicação.

A atenção é um atributo presente no processo de aprendizagem porque ao lado da motivação é algo que direciona qual a informação que interessa e será assimilada como conhecimento, bem como quando temos foco em alguma coisa e desprezamos outras. Isso tem relação em estar motivado a direcionar a concentração para estudar e aprender.

De acordo com os neurocientistas Bear, Connors e Paradiso (2002, p. 659) “se você está desempenhando uma tarefa visual que demanda atenção, como a leitura, está relativamente insensível aos sons que estão chegando. Claramente, a informação tem a ver com o processamento preferencial de informação sensorial”.

Esses autores salientam que, mesmo que aquilo que vemos, ouvimos e sentimos pelo paladar estejam chegando como estímulos ao nosso encéfalo, nem todas as informações são decodificadas. Um das possibilidades que eles apresentam é que a nossa atenção é que escolhe qual será atendida e processada pelo cérebro, possivelmente, a que for relevante e que seja motivadora.

Por conseguinte, segundo Jensen (1998) há duas formas de estimular e enriquecer o cérebro dos estudantes: a primeira é promover um aprendizado que seja desafiador com novidades e a segunda, é que o professor deverá dar um *feedback*, ou seja, um retorno verbal ou escrito sobre as atividades que foram feitas. O autor dá outro exemplo que igualmente funciona: depois de elaborar uma redação e um colega corrigir, é uma forma de avaliar o seu desempenho, também, além do educador.

Um exemplo de *feedback*, eu presenciei numa aula de Física, que um grupo de alunos leu a sua resposta sobre os tipos de energia existentes: “*cinética, calorífica, álcool, petróleo, eólica, elétrica e atômica*”. O professor comentou com os outros estudantes: “*Mais alguém têm alguma coisa que foge daquilo que está aqui? Não? Pelo que vocês leram, gostei do que*

os guris falaram. Achei importante”. Os estudantes sorriam e percebi que ficaram satisfeitos com o *feedback*, o reconhecimento positivo docente.

Esse *feedback* tem influência preponderante em grupos cooperativos e conforme a neurociência, segundo Jensen (1998, p. 57)

Quando nos sentimos valorizados e acarinhados, o nosso cérebro liberta os neurotransmissores do prazer: endorfinas e dopamina. Isto ajuda-nos a apreciar mais o nosso trabalho. Outro fator positivo está no fato de os grupos proporcionarem um fantástico veículo ao *feedback* acadêmico e social. Quando os alunos conversam entre si, recebem um *feedback* específico sobre as suas ideias e comportamentos.

Participar de atividades em grupo, nos quais nos sentimos confortáveis e acolhidos, possibilita também receber o *feedback*, o qual motiva o cérebro e, conseqüentemente, libera dois neurotransmissores que trazem prazer e bem-estar: a endorfina e a dopamina. Isso promove a sensação de realização sobre o resultado do desempenho na tarefa.

Há o *feedback* que é aquele retorno que o estudante recebe por intermédio da obtenção de notas, mas segundo Bransford, Brown e Cooking (2007, p. 186) “ O *feedback* tem mais valor quando os estudantes têm a oportunidade de usá-lo para rever seu raciocínio, enquanto estão trabalhando numa unidade ou projeto”.

Observei que, nas aulas em que alguns professores sorriam para os alunos, havia melhor contribuição com bons comentários ou perguntas, respostas pertinentes e os alunos retribuíaam com sorriso e olhavam alegres para os colegas próximos em sinal de satisfação. A atitude e a postura do professor influenciam o grupo.

Um exemplo de como um educador pode influenciar e deixar marcas inesquecíveis, foi narrada por Freire (1996, p. 42 e 43) sobre um *feedback* que recebeu. Assim ele conta:

Nunca me esqueço, na história já longa de minha memória, de um desses gestos de professor que tive na adolescência remota. Gesto cuja significação mais profunda talvez tenha passado despercebida por ele, o professor, e que teve influência sobre mim. Estava sendo, então, um adolescente inseguro, vendo-me como um corpo anguloso e feio, percebendo-me menos capaz do que os outros, fortemente incerto de minhas possibilidades. Era muito mais mal-humorado do que apaziguado com a vida. [...] O professor trouxera de casa os nossos trabalhos escolares e, chamando-nos um a um, devolvia-os com seu ajuizamento. Em certo momento me chama e, olhando ou reolhando o meu texto, sem dizer palavra, balança a cabeça numa

demonstração de respeito e consideração. O gesto do professor valeu mais do que a própria nota dez que atribuiu à minha redação.

Os alunos percebem cada gesto do professor, como Freire, que viu a aprovação e a admiração ao receber sua redação bem escrita. Assim como, ao trabalhar em atividades práticas em grupo é possível que colegas também deem um *feedback* uns para os outros, mesmo que o professor possua o papel importante como aquele que ensina e avalia. Nesse sentido, Böck (2008, p. 31) questiona: “Afinal, qual aluno não gosta de ver seu esforço reconhecido? [...] elogios ou apenas algumas palavras trazem enorme satisfação para quem recebe e motivação para continuar e melhorar o que foi assinalado”.

Nessa categoria pude evidenciar que aulas práticas em grupo são as preferidas dos estudantes porque permitem: autonomia, protagonismo e interação social com seus colegas, que também podem atuar como mediadores, além do professor. Trabalhar em grupos promove a cooperação e a colaboração, o diálogo e a socialização de conhecimentos em atividades desafiadoras e instigantes, pois são espaços ativos e motivadores para o aprendizado.

Ao alcançar bons resultados, em grupo, e receber um *feedback* positivo do professor, isso gera uma sensação de contentamento e bem-estar, a qual é proporcionada pelo cérebro ao liberar neurotransmissores que geram uma sensação prazerosa. Esse fator incentiva novas aprendizagens e entusiasmo para resolver novos desafios em atividades das aulas práticas em que, nos grupos, ocorre a construção de conhecimentos de forma interativa e com protagonismo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

“[...] o mais motivador para um aluno é ter um bom professor. Também se diz que um bom professor é aquele que sabe motivar seus alunos”.

Enrique Caturla Fita

Nessa pesquisa, sobre as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) vinculada à motivação para aprender do nativo digital, procurei encontrar algumas respostas para os meus questionamentos enquanto profissional da área da educação. Será que os alunos da era digital se interessam, apenas, em atividades escolares atreladas à utilização de tecnologias? Qual a influência do uso das TIC na motivação para aprender desses estudantes?

Para que essa investigação sobre o estudante da era digital, evidenciasse informações relevantes, tive o cuidado ao selecionar uma escola onde houvesse esse perfil, pois o estudo precisava ser fiel. Ou seja, houve esse zelo porque o termo ‘nativo digital’ denominado por Prensky (2001) para aqueles que cresceram cercados pelas tecnologias, não pode ser generalizado a todos os jovens. Por isso, o colégio escolhido é da rede privada e comporta alunos que têm acesso às tecnologias.

Por essa razão, nas observações em aula, presenciei situações enriquecedoras para esse estudo, no que se refere à motivação para aprender, dos alunos da era digital. Ao analisar todos os dados coletados em observações, questionário, entrevista e diários de campo, um panorama se configurou mediante o método da Análise Textual Discursiva (ATD). Emergiram quatro categorias, ricas em informações sobre a aprendizagem, motivação e a prática pedagógica docente.

Na primeira categoria: “Perfil dos nativos digitais participantes da pesquisa” foi possível traçar características destes estudantes. São adolescentes de 14 a 16 anos; as tecnologias que mais gostam são o *smartphone* (100%); *videogame* (97,56%) e o *notebook* (80,48%); as redes sociais que mais acessam são o *Facebook* (68,29%), *WhatsApp* (56,09%), *Snapchat* (46,34%) e *Instagram* (31,70%). O tempo de permanência, por mais de 4 horas, no *smartphone* (43,90%) demonstra o quanto essa tecnologia é apreciada.

Os nativos digitais são favoráveis à utilização do *smartphone* (80,48%) e *tablet* (63,41%) em aula. Eles justificam a aprovação, no emprego de TIC, em atividades escolares pelo fato de estarem familiarizados e acreditam, que seu uso na escola, se aproximaria ao mundo do aluno. Além disso, para eles, a interatividade torna a aula mais divertida, pois as TIC permitem maior liberdade para “fazer pesquisas” e demonstra que o professor confia nos alunos.

Quando questionados se ficam mais motivados quando o professor utiliza tecnologia, eles responderam que sim (78,04%). Enfatizam, que apreciam interagir, e que com isso, a aula fica mais interessante, pois possibilita o acesso à Internet e é mais fácil prestar atenção. Sobre se fossem professores, se empregariam TIC nas suas aulas, 97,56% responderam positivamente. Dentre os recursos tecnológicos que utilizariam, mencionam o uso de celular e projetor, consultas à Internet e criação de grupo no *WhatsApp* para receber os trabalhos dos alunos.

Ficou evidenciado, no depoimento dos estudantes, que a utilização de TIC em atividades escolares possibilita autonomia ao interagir com a tarefa de aula e a tecnologia, protagonismo e interatividade com o uso da Internet para fazer buscas de informações, comprometimento na execução das tarefas mediante o contrato didático, diversão e inovação ao tornar o conteúdo interessante, aproximação do professor com o mundo do aluno e sua realidade.

Na segunda categoria: “Contextualização do conteúdo como forma de despertar o interesse no aluno”, os estudantes querem saber o motivo pelo qual têm de estudar o conteúdo que o professor apresenta. Além disso, se sentem motivados em atividades: (1) participativas em que possam atribuir significado unindo a teoria com a prática; (2) contextualizadas com a realidade ou com suas experiências de vida, pois permitem a compreensão e (3) desafiadoras que incitam a vontade de aprender, mediante espaço para autoria, na construção dos conhecimentos.

De fato, os neurocientistas ressaltam que o cérebro só armazena conhecimento, se houver significado (Jensen, 2002). Em outras palavras, aprende-se o que se estuda, quando é possível entender aquilo que significa.

Outro aspecto evidenciado, é que os estudantes acessam a Internet porque isso possibilita o protagonismo, na escolha de assuntos do seu interesse, e que lhes são

significativos. Logo, estudar conteúdos sem significação é desmotivador. Por isso, os conteúdos devem ser úteis para a vida: (a) contextualizados para que seja possível fazer associações entre o que se estuda e a realidade; (b) significativos para que possam ser assimilados.

Pude presenciar em sala de aula que, quando os professores faziam a vinculação do conteúdo com a realidade, os alunos se interessavam, pois faziam perguntas e prestavam atenção. Portanto, essa ação pedagógica despertou a curiosidade. Para a neurociência é uma práxis que influencia os processos de ensino e de aprendizagem, pois ao promover associações da teoria com a prática, o educador contextualiza e estimula o interesse dos alunos. Ou seja, os mobiliza a participarem e possibilita que os conteúdos sejam assimilados.

Sob essa perspectiva, a Teoria Construtivista sustenta que a assimilação de conhecimentos aos velhos esquemas ou para a criação de novos é imprescindível que a experiência seja significativa. Quando isso ocorre, a aprendizagem então é consolidada. Assim como, a neurociência explica que novas aprendizagens acontecem no cérebro por meio da plasticidade, ao formar sempre novas sinapses, e fixá-las na memória. Isso quer dizer, que o cérebro aprende sempre, e por consequência, a capacidade em assimilar novos conhecimentos é enorme.

Nesse sentido, a escola precisa ser um lugar de descobertas e também de desafios. Mesmo que o currículo extenso precise ser cumprido, sob a indicação da neurociência, o professor pode dar bons exemplos e contextualizar com histórias relacionadas a temas da disciplina, bem como na elaboração de atividades desafiadoras que estimulem o raciocínio e fomentem a alegria em aprender por meio da autoria.

Na terceira categoria: “Importância do vínculo afetivo para a aprendizagem”, ficou evidenciado, que professor tem um papel relevante nos processos de ensino e aprendizagem. Quando o educador é entusiasmado ao ensinar, tem bom-humor, conta histórias e tem um vínculo afetivo com os educandos, ele está despertando a motivação nos aprendizes.

Quando aprender é recompensador, de acordo com estudos da neurociência, é liberado um neurotransmissor chamado dopamina que proporciona sensação de prazer e bem-estar. Cada vez que se participa de atividades agradáveis, a dopamina é liberada. Essa substância está associada à motivação, pois há repetição de comportamentos para que a sensação se renove. Aulas bem-humoradas promovem esse bem-estar e são motivadoras.

Além disso, o elogio como *feedback* positivo, demonstra ser bastante eficaz para incentivar o aprendizado, pois ao ser valorizado pelo seu desempenho e reconhecido pelo educador, o estudante se sente motivado a aprender mediante esse gesto de afeto.

Na visão dos aprendizes entrevistados, a afetividade é o componente principal dos processos de ensino e de aprendizagem. Para os alunos, o afeto que o docente demonstra é fundamental para que se sintam mobilizados a construir conhecimentos, pois assim, é estabelecido um ambiente de confiança.

Na quarta categoria: “Motivação para aprender desencadeada pelo protagonismo e pela interação social” ficou destacada a importância de estabelecer um ambiente de protagonismo e aprendizagem colaborativa em grupos, no qual o professor atua como um mediador e de acordo com Vygotsky (2001), auxilia os alunos por meio da chamada Zona de Desenvolvimento Proximal (ZPD) desafiando-os para que cheguem às suas próprias conclusões. Há uma descentralização da figura do professor, quando os estudantes participam de atividades, em grupo, com o uso de Tecnologias de Informação e Comunicação.

De acordo com depoimentos dos educandos, estar em interação com os colegas, em atividades práticas em grupo é motivador para a aprendizagem, pois permite o protagonismo em vários aspectos: liberdade de expressão, autonomia, tomada de decisão, convívio entre os pares, promove a colaboração, a cooperação e a construção dinâmica de conhecimentos.

Concluindo, esses jovens gostam de participar, de interagir com tecnologias no papel de protagonistas para construir seus conhecimentos com autoria e autonomia. Portanto, o professor tem a missão de orientar a seleção dessas informações e de estabelecer o contrato didático, ou seja, propor que eles se comprometam para que, com o uso de TIC, realizem a tarefa proposta.

As Tecnologias de Informação e Comunicação são um recurso pedagógico relevante, pois quando bem empregado, pode ser utilizado em atividades desafiadoras e instigantes. Contudo, é interessante que o recurso seja diversificado e seu uso, bem planejado, para não dispersar a atenção e descentralizar o objetivo da atividade proposta. Cabe ressaltar, que as TIC despertam a curiosidade e a interatividade, além de serem aprovadas pelos alunos quando propiciam o protagonismo.

Durante a análise dos dados desta pesquisa, elementos se salientaram quanto à motivação para aprender: (a) aulas contextualizadas e significativas por meio de exemplos são interessantes; (b) contextualização de conteúdo que possibilite associar um sentido, uma utilidade ao que se aprende, são valorizadas pelos estudantes; (c) o vínculo afetivo estabelecido com o professor, incentiva o aprendizado, pois se estabelece um ambiente de confiança e acolhida; (d) o protagonismo nas atividades práticas, em grupo, com a interação entre os colegas é gratificante.

De acordo com a neurociência, professores bem-humorados e entusiasmados contagiam seus alunos proporcionando que a escola seja um lugar afetivo, desafiador e alegre. E ainda, como sendo incentivadores na promoção da motivação para aprender por meio do protagonismo juvenil, mediante conteúdos significativos e contextualizados, em aulas práticas.

Ao contrário do que se possa imaginar, o aluno da era digital não se motiva somente com a utilização de TIC. Estas, no entanto, se configuram como mais um dos recursos para aprender e como um, de vários meios, para a prática pedagógica.

Quando utilizadas, com propósitos bem planejados, e direcionados a determinadas tarefas, as TIC são enriquecedoras. Entretanto, outras atividades, também geram interesse e motivação: aquelas que propõem participação e autoria como, por exemplo, na construção de objetos; na manipulação de experiências nos laboratórios de Química, Física e Biologia; na resolução dialogada e conjunta, dos exercícios matemáticos com a professora e, em atividades desafiadoras, em grupo, mediante a interação com os colegas. Ou seja, existem várias possibilidades de construir conhecimentos de forma prazerosa e que motivam o estudante nativo digital, para que deseje aprender.

REFERÊNCIAS

- ALCICI, Sonia Aparecida Romeu. A Escola na sociedade moderna. In: ALMEIDA, Nanci Aparecida et al. **Tecnologia na escola: abordagem pedagógica e abordagem técnica**. São Paulo: Cengage, 2014.
- ALMEIDA, Nanci Aparecida et al. **Tecnologia na escola: abordagem pedagógica e abordagem técnica**. São Paulo: Cengage, 2014.
- ALVES, Lynn; HETKOWSKI, Tania Maria. **Gamers brasileiros: quem são como jogam?** Disponível em: <www.institutoclaro.org.br/uploads/gamersbrasilereiros_lynnalves_tmaria.pdf> Acesso em 10 de dezembro de 2014.
- ARANTES, Valéria Amorim (Org.). **Afetividade na escola: alternativas teóricas e práticas**. São Paulo: Summus, 2003.
- ARAÚJO, José Carlos Souza. Entre o quadro negro e a lousa digital, permanências e expectativas. In: REUNIÃO ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 29, 2009. **Anais eletrônicos**. Disponível em: <<http://29reuniaoanped.org.br/trabalhos/trabalho/GT04-2277-Int.pdf>> Acesso em 20 de novembro de 2015.
- ARGENTI, Patrícia Wolffenbütel. Fundamentos psicopedagógicos: reflexões sobre alguns saberes básicos. In: ESCOTT, Clarice Monteiro e ARGENTI, Patrícia Wolffenbütel, **A formação em psicopedagogia nas abordagens clínica e institucional: uma construção teórico-prática**. Novo Hamburgo: FEEVALE, 2001.
- ASSMANN, Hugo. **Reencantar a educação: rumo à sociedade aprendente**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.
- AUSUBEL, David; NOVAK, Joseph e HANESIAN, Helen. **Psicologia Educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1978.
- BAGNO, Marcos. **Pesquisa na escola: o que é como se faz**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 1996.
- BARROS, Aidil Jesus da Silveira; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 2000.
- BEAR, Mark; CONNORS, Barry; PARADISO, Michael. **Neurociências: desvendando o sistema nervoso**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- BECKER, Fernando. **Educação e construção do conhecimento**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.
- BEHRENS, Marilda Aparecida. Projetos de aprendizagem colaborativa num paradigma emergente. In: MORAN, José Manuel; MASSETO, Marcos; BEHRENS, Marilda. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas, SP: Papirus, 2000.
- BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; ESPOSITO, Vitória Helena Cunha. **Pesquisa qualitativa em educação: um enfoque fenomenológico**. Piracicaba-SP: Editora Unimep, 1994.
- BÖCK, Vivien Rose. **Motivação para aprender e motivação para ensinar: reencantando a escola**. Porto Alegre: CAPE, 2008.

- BORTONI-RICARDO, Stella Maris. **O professor pesquisador**: introdução à pesquisa qualitativa. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.
- BORUCHOVITCH, Evely. A motivação no contexto escolar: implicações para a formação de professores. In: SANTOS, Bettina Steren dos; CARRENO, Ángel Boza. **A motivação em diferentes cenários**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2010.
- BOWLBY, John. **Formação e rompimento dos laços afetivos**. São Paulo: Martins Fontes, 1982.
- BRANSFORD, John; BROWN Ann; COCKING, Rodney. **Como as pessoas aprendem**: cérebro, mente, experiência e a escola. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2007.
- CAMPOS, Dinah Martins de Souza. **Psicologia da aprendizagem**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.
- CARRENO, Ángel Boza. Motivación Académica en la Universidad. In: SANTOS, Bettina Steren dos; CARRENO, Ángel Boza. **A motivação em diferentes cenários**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2010.
- CASASSUS, Juan. **Fundamentos da educação emocional**. Brasília: UNESCO, Liber Livro Editora, 2009.
- CÉZAR, Izabel. Desafios da Educação: ação de professores-alunos. In: **Educação e Mídia: o visível, o ilusório, a imagem**. FERREIRA, Lenira Weil (Org.) et al. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003.
- COELHO, Patrícia Margarida Farias. Os nativos digitais e as novas competências tecnológicas. Disponível em: <<http://periodicos.letras.ufmg.br/index.php/textolivres>> Acesso em 05 de dezembro de 2014.
- CORDEIRO, Jaime. **Didática**. 2 ed. São Paulo: Contexto, 2010.
- CÓRIA-SABINI, Maria Aparecida. **Psicologia do desenvolvimento**. 2 ed. São Paulo: Ática, 1998.
- COSTA, Jaderson Costa da. Neurociências e processos motivacionais: contribuição da neuroimagem. In: SANTOS, Bettina Steren dos e CARRENO, Ángel Boza. **A motivação em diferentes cenários**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2010.
- CUNHA, Antônio Eugenio. **Afeto e aprendizagem**: relação de amorosidade e saber na prática pedagógica. Rio de Janeiro: Wak, 2008.
- DAMIANI, Magda Floriana. Entendendo o trabalho colaborativo em educação e revelando seus benefícios. **Educar**, Curitiba, n. 31, p.213-230, 2008. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/educar/article/view/12795>> Acesso em 28 de julho de 2015.
- DAMIANI, Magda Floriana (Org.) et al. **Trabalho colaborativo/cooperativo em educação**: uma possibilidade para ensinar e aprender. São Leopoldo: Oikos; Brasília: Liber Livro, 2009.
- DÖRNYEI, Zoltán. **Motivational Strategies in the Language Classroom**. United Kingdom: Cambridge University Press, 2001.
- DOWBOR, Ladislau. **Tecnologias do conhecimento**: os desafios da educação. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

ESCOTT, Clarice Monteiro; ARGENTI, Patrícia Wollfenbüttel, **A formação em psicopedagogia nas abordagens clínica e institucional: uma construção teórico-prática**. Novo Hamburgo: FEEVALE, 2001.

FAGUNDES, Léa. Tecnologia e educação: a diferença entre inovar e sofisticar as práticas tradicionais. **Revista Fonte**, Belo Horizonte, n.08, p.6, dez. 2008.

FARIA, Elaine Turk. O professor e as tecnologias educacionais. In: ENRICONE, Dêlcia (Org.) et al. **Ser professor**. 6 ed. Atual. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008.

FERNÁNDEZ, Alicia. **Os idiomas do aprendente: análise das modalidades ensinantes com famílias, escolas e meios de comunicação**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

_____, Alicia. **O saber em jogo: a psicopedagogia propiciando autorias de pensamento**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

FERREIRA, Maria Gabriela Ramos. **Neuropsicologia e aprendizagem**. [livro eletrônico] Curitiba: Intersaberes, 2014.

FITA, Enrique Cartula. O professor como figura-chave na motivação dos alunos. In: TAPIA, Jesus Alonso; FITA, Enrique Caturla. **A motivação em sala de aula: o que é como se faz**. 7 ed. São Paulo: Edições Loyola, 2006.

FONSECA, João José Saraiva. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

FLICK, Uwe. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

FLÓREZ, Jesus. Cerebro: el mundo de las emociones y de la motivación. In: MORA, Francisco. **El cerebro íntimo: ensaios sobre neurociência**. España: Editorial Ariel, 1996.

FOLHA ON-LINE. São Paulo: Folha de São Paulo. Diário. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/tec/2009/09/627761-portugues-e-segunda-lingua-mais-usada-no-twitter-conclui-pesquisa.shtml>>. Acesso em 27 de agosto de 2015.

FONTAINE, Anne Marie. **Motivação em contexto escolar**. Lisboa: Universidade Aberta, 2005.

FRANCO, Sérgio Kieling. **O construtivismo e a educação**. 7 ed. Porto Alegre: Mediação, 1998.

FRANKEN, Ralf. **Human motivation**. Pacific Grove, CA: Brooks Cole, 1998.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 27 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREITAS, Ana Lúcia Souza de; GESSINGER, Rosana Maria. O contrato didático e a avaliação. In: LIMA, Valderez Marina do Rosário (Org.) et al. **A gestão da aula universitária na PUCRS**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008.

GALLO, Silvio. Transversalidade e educação: pensando uma educação não-disciplinar. In: ALVES, Nilda; GARCIA, Regina Leite. **O sentido da escola**. 2 ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

GALVÃO, Izabel. Expressividade e emoções segundo a perspectiva de Wallon. In: ARANTES, Valéria Amorim (Org.). **Afetividade na escola: alternativas teóricas e práticas**. São Paulo: Summus, 2003.

- GARCIA, Daniel Espirito Santo. Aprendizagem a partir do trabalho colaborativo baseado na resolução de problemas. In: DAMIANI, Magda Floriana (Org.) et al. **Trabalho colaborativo/cooperativo em educação: uma possibilidade para ensinar e aprender**. São Leopoldo: Oikos; Brasília: Liber Livro, 2009.
- GAZZANIGA, Michael; HEATHERTON, Todd. **Ciência psicológica: mente, cérebro e comportamento**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- GESSINGER, Rosana Maria. Atividades em grupo. In: LIMA, Valderez Marina do Rosário (Org.) et al. **A gestão da aula universitária na PUCRS**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008.
- GOLEMAN, Daniel. **Inteligência emocional**. Rio de Janeiro: Objetiva, 1995.
- GIL, Antonio Carlos. **Estudo de caso**. São Paulo: Atlas, 2009.
- GUERRA, Leonor Bezerra. O diálogo entre a neurociência e a educação: da euforia aos desafios e possibilidades. **Interlocuções**. São Paulo, v.4, n.4, p.3-12, jun. 2011.
- HAYDT, Regina Célia Cazaux. **Curso de didática geral**. 4 ed. São Paulo, Ática, 1997.
- HAETINGER, Max Günther. **Informática na educação- Um olhar criativo**. Porto Alegre, Instituto Criar, 2003.
- HERNANDES, Vitória Kachar. O uso do computador numa abordagem interdisciplinar. In: FAZENDA, Ivani (Org.) **Práticas interdisciplinares na escola**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 1996.
- HUERTAS, Juan Antonio. **Motivación: querer aprender**. 2 ed. Buenos Aires: Aique Grupo Editor, 2006.
- JENSEN, Eric. **O cérebro, a bioquímica e as aprendizagens: um guia para pais e educadores**. Portugal: ASA Editores, 1998.
- JESUS, Saul Neves de. Estratégias para motivar os alunos. **Educação**, Porto Alegre, v.31, n.1, p. 21-29, jan./abr. 2008.
- LA ROSA, Jorge (Org) et al. **Psicologia e educação: o significado do aprender**. 9 ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007.
- LEITE, Suely de Fátima Brito de Souza Calabri. Neurociência: um novo olhar educacional. Disponível em: < www.revistaprofessor.com.br/neurociencia-um-novo-olhar-educacional > acesso em 16 de junho de 2015.
- LENT, Roberto. **Cem bilhões de neurônios: conceitos fundamentais de neurociência**. São Paulo: Editora Atheneu, 2001.
- LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 2000.
- _____, Pierre. **A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço**. 3 ed. São Paulo: Edições Loyola, 2000.
- LIMA, Elvira Souza. **Neurociência e aprendizagem**. São Paulo: Inter Alia, 2007.
- LIMA, Valderez Marina do Rosário; GRILLO, Marlene Corroero. O fazer pedagógico e as concepções do conhecimento. In: LIMA, Valderez Marina do Rosário (Org.) et al. **A gestão da aula universitária na PUCRS**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008.
- LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

- MARCHAND, Max. **A afetividade do educador**. 3 ed. São Paulo, Summus, 1985.
- MASETTO, Marcos. Mediação Pedagógica e o uso da Tecnologia. In: MORAN, José Manuel et al. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. 12 ed. Campinas, SP: Papirus, 2000.
- MATUI, Jiron. **Construtivismo**: teoria construtivista sócio-histórica aplicada ao ensino. São Paulo: Moderna, 1995.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 2003.
- MONEREO, Carles; GISBERT, David Duran. **Tramas**: procedimentos para a aprendizagem cooperativa. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise textual discursiva**. 2ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2011.
- MORALES, Pedro Vallejo. **A relação professor-aluno**: o que é, como as faz. São Paulo. Editorial Distribuidora, 2001.
- MORAN, José Manuel; MASSETO, Marcos; BEHRENS, Marilda. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas, SP: Papirus, 2000.
- MOREIRA, Marco Antonio. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo: EPU, 1999.
- MORIN, Edgar. Articular os saberes. In: **O sentido da escola**. 2 ed. ALVES, Nilda; GARCIA, Regina Leite. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.
- MOSQUERA, Juan José Mouriño; STOBÄUS, Klaus Dieter. Autoimagem, autoestima e autorrealização na universidade. IN: ENRICONE, Délcia (Org.) et al. **A docência na educação superior**: sete olhares. Porto Alegre: Evangraf, 2006.
- NETO, Otávio Cruz. O trabalho de campo como descoberta e criação. IN: MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org). **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.
- NIQUINI, Débora Pinto. **O grupo cooperativo** - uma metodologia de ensino- ensinar aprender. 3 ed. Brasília: Universa, 2006.
- NORONHA, Fátima. As contribuições das neurociências para a formação de professores. Disponível em <www.webartigos.com/artigos/contribuicoes-das-neurociencias-para-professores/4590>. Acesso em 03 de setembro de 2014.
- OLIVEIRA, Gilberto Gonçalves de. Neurociências e os processos educativos: um saber necessário na formação de professores. **Educação Unisinos**, São Leopoldo, v.18, n.1, p.13-24, jan./abril, 2014.
- OLIVEIRA, Marta Kohl de; REGO, Maria Cristina. Vygotsky e as complexas relações entre cognição e afeto. In: ARANTES, Valéria Amorim (Org.). **Afetividade na escola**: alternativas teóricas e práticas. São Paulo: Summus, 2003.
- ORGANIZAÇÃO DE COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICOS. **Compreendendo o cérebro**: rumo a uma nova ciência da aprendizagem. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2003.
- PAIN, Sara. **Subjetividade e objetividade**: relação entre desejo e conhecimento. 2 ed. Petrópolis, RJ, Vozes, 2012.

PALFREY, John; GASSER, Urs. **Nascidos na era digital**: entendendo a primeira geração de nativos digitais. Porto Alegre: Artmed, 2011.

PALMINI, André Luís Fernandes. A neurociência das relações entre professores e alunos. In: FREITAS, Ana Lúcia Souza et al. **Capacitação docente**: um movimento que se faz compromisso. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2010.

PÁSCOA, Gina Maria Gouveia. **O contributo da web social - rede social Facebook - para a promoção do envelhecimento ativo**: estudo de caso realizado na USALBI. 2012. Dissertação (Mestrado em Política Social) Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2012.

PIAGET, Jean. **A linguagem e o pensamento da criança**. 7 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

_____, Jean. **Relações entre a afetividade e a Inteligência no desenvolvimento mental da criança**. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2014.

PICHON-RIVIÈRE, Enrique. **Teoria do vínculo**. 7 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

POLITY, Elizabeth. **Ensinando a ensinar**: educação com afeto. 2 ed. São Paulo: Vetor, 2003.

POZO, Juan Ignacio. **Aprendizes e mestres**: a nova cultura da aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PRENSKY, Marc. Digital Natives, Digital Immigrants. In: PRENSKY, Marc. On the Horizon. NBC University Press, Vol. 9nº5. October, 2001. Disponível em <www.marcprensky.com/writing> Acesso em 10 de julho de 2014.

RAMOS, Maria Beatriz Jacques. Autoestima: relação professor – aluno. In: RAMOS, Maria Beatriz Jacques; FARIA, Elaine Turk (Orgs). **Aprender e ensinar diferentes olhares e práticas [recurso eletrônico]**. Porto Alegre: PUCRS, 2011.

RELVAS, Marta Pires. **Neurociência e educação**: potencialidades dos gêneros humanos na educação. 2 ed. Rio de Janeiro: Wak Ed., 2010.

SANTOS, Bettina Steren dos; ANTUNES, Denise Dalpiaz. O processo motivacional na educação universitária. In: SANTOS, Bettina Steren dos; CARRENO, Angel Boza. **A motivação em diferentes cenários**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2010.

SANTOS, Bettina Steren dos; CARRENO, Angel Boza. **A motivação em diferentes cenários**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2010.

SANTOS, Maria Angélica Marinho dos. A importância da relação afetiva entre professor e aluno na construção do conhecimento: um desafio para o século XXI. In: PORTELLA, Fabiani Ortiz; BRIDI, Fabiane Romano de Souza (Orgs) et al. **Aprendizagem**: tempos e espaços do aprender. Rio de Janeiro: Wak, 2008.

SIEMENS, George. Connectivism: a learning theory for the digital age. Disponível em: <www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm> Acesso em: 10 de abril de 2016.

SILVA, Liliana Maria Pierezan Moraes da. **Articulando educação e tecnologias**: uma experiência coletiva. Passo Fundo: UPF, 2003.

SILVA, Marco. **Sala de aula interativa**. Rio de Janeiro: Quartet, 2000.

SNYDERS, Georges. **Alunos felizes**: reflexão sobre a alegria na escola a partir de textos literários. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1993.

SOLÉ, Isabel. Disponibilidade para a aprendizagem e sentido da aprendizagem. IN: COLL, César et al. **O construtivismo na sala de aula**. 6 ed. São Paulo: Ática, 2009.

SPITZER, Manfred. **Aprendizagem**: neurociências e a escola da vida. Lisboa: Climepsi, 2002.

STOLZMANN, Mariane Montenegro. Dificuldades de aprendizagem: alguns conceitos psicanalíticos fundamentais. In: ESCOTT, Clarice Monteiro; ARGENTI, Patrícia Wollfenbüttel, **A formação em psicopedagogia nas abordagens clínica e institucional**: uma construção teórico-prática. Novo Hamburgo: FEEVALE, 2001.

TAPIA, Jesus Alonso; FITA, Enrique Caturra. **A motivação em sala de aula**: o que é como se faz. 7 ed. São Paulo: Edições Loyola, 2006.

TAPSCOTT, Dan. **Geração digital**: a crescente e irreversível ascensão da geração net. São Paulo: Makron Books, 1999.

THUMS, Jorge. **Educação dos sentimentos**. 2 ed. Canoas: Ed. ULBRA, 2003

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo, Atlas, 1987.

UNIÃO INTERNACIONAL DAS TELECOMUNICAÇÕES. Mundo tem 3,2 bilhões de pessoas conectadas à internet, diz UIT. Disponível em: <<http://g1.com/tecnologia/noticia/2015/05/mundo-tem-32-bilhoes-de-pessoas-conectadas-internet-diz-uit.html>> Acesso em 10 de janeiro de 2016.

VEEN, Win; VRAKING, Ben. **Homo Zappiens**: educando na era digital. Porto Alegre: Artmed, 2009.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 6 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

YVOSTKY, Lev; LURIA, Alexander; LEONTIEV, Alex. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. 7ed. São Paulo: Icone, 2001.

WADSWORTH, Barry. **Inteligência e afetividade da criança na teoria de Piaget**. 3 ed. São Paulo: Pioneira, 1995.

WALLON, Henri. **As origens do caráter na criança**. São Paulo: Nova Alexandria, 1995.

YIN, Robert. **Estudo de Caso**: planejamento e métodos. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

Apêndice A- Entrevista para professor

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática

Mestranda: Simone Krause Suecker
Orientadora: Profª Dra. Rosana Maria Gessinger

O objetivo desse questionário é identificar como o professor percebe o aluno da era digital no que se refere à motivação para aprender. Os dados serão coletados e analisados para o desenvolvimento dessa pesquisa e incluídos na dissertação do Curso de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática da PUCRS de forma sigilosa. Solicitamos que responda a todas as questões. **Agradecemos desde já a tua importante colaboração!**

PERFIL DO PROFESSOR

1. **Sexo:** () Feminino () Masculino
2. **Faixa etária:**
() até 29 anos () de 30 a 39 anos () de 40 a 49 anos () 50 a 59 anos () mais de 60 anos
3. **Tempo de docência:** _____ anos
4. **Qual sua carga horária no colégio?** _____ horas semanais
5. **Quanto tempo leciona no colégio?** _____
6. **Disciplina que leciona:** () Matemática () Física () Química () Biologia
7. **Já realizaste alguma atividade ou capacitação sobre tecnologias?**
Quais? _____

PERCEPÇÕES DO PROFESSOR

1. **O que é motivação para ti?**

2. **De um modo geral como percebes a motivação dos alunos para aprender nos dias de hoje?**

3. Como utilizas as tecnologias em aula? Dê exemplos.

4. Percebes alguma diferença, no que se refere à motivação para aprender, quando utilizas tecnologias nas tuas aulas? Quais são? Cite exemplos.

5. Em que situações em aula, percebes os alunos mais motivados para aprender? Dê exemplos.

6. Em que situações em aula, percebes menos motivação para aprender nos teus alunos? Dê exemplos.

7. Que estratégias utilizas para motivar teus alunos?

Muito obrigada!

1- Descreva a aula mais legal que já tiveste neste ano:

2- Ficas mais motivado, quando o professor utiliza tecnologia em aula? Por quê?

3-Se tu fosses professor empregarias recursos tecnológicos em tuas aulas? Como utilizarias?

Se tiveres tablet responde às questões abaixo:

- a. Levas o teu tablet para o colégio? Sim () Não ()
- b. O que te motiva levar o tablet para o colégio? _____

- c. O que acharias se o professor permitisse o uso do tablet nas atividades escolares em aula?
Por quê? _____
- d. Quanto tempo utilizas o tablet diariamente? _____
- e. Quais são teus os sites preferidos no tablet? _____

- f. Quais as redes sociais que mais acessas?
- g. _____
- h. Quanto tempo passas conectado à Internet? _____
- i. Quanto tempo por dia passas conectado às redes sociais? _____

Se tiveres smartphone responde às questões abaixo:

a. Levas o teu smartphone para o colégio? Sim () Não ()

b. O que te motiva levar o teu smartphone para o colégio?

c. O que achas quando o professor permite o uso do smartphone nas atividades escolares em aula?

d. Quanto tempo utilizas o smartphone diariamente? _____

e. Quais são os teus sites preferidos no smartphone?

f. Quais as redes sociais que mais acessas?

g. Quanto tempo passas conectado à Internet? _____

h. Quanto tempo, por dia, passas conectado às redes sociais? _____

Muito obrigada.