

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

**BRUNO ALEXANDRE CHIQUETTO**

---

---

**A REALIDADE ESCOLAR E O  
ENSINO CONTEXTUALIZADO EM  
EDUCAÇÃO FÍSICA: A Construção de  
Carrinhos de Rolimãs na Escola**

---

---

Campinas  
2007

**BRUNO ALEXANDRE CHIQUETTO**

---

**A REALIDADE ESCOLAR E O  
ENSINO CONTEXTUALIZADO EM  
EDUCAÇÃO FÍSICA: A Construção de  
Carrinhos de Rolimãs na Escola**

---

Trabalho de Conclusão de Curso  
(Graduação) apresentado à Faculdade de  
Educação Física da Universidade  
Estadual de Campinas para obtenção do  
título de Licenciado em Educação Física.

**Orientador: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Elaine Prodócimo**

Campinas  
2007

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA  
PELA BIBLIOTECA FEF – UNICAMP**

C444r Chiquetto, Bruno Alexandre.  
A realidade escolar e o ensino contextualizado em educação física: a construção de carrinhos de rolimã na escola / Bruno Alexandre Chiquetto. – Campinas, SP: [s.n.], 2007.

Orientador(a): Elaine Prodócimo.  
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas.

1. Educação Física. 2. Ensino – Aprendizagem. 3. Brinquedos. 4. Brinquedos – Confeção. 5. Escola. I. Prodócimo, Elaine. II. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação Física. III. Título.

asm/fef

**BRUNO ALEXANDRE CHIQUETTO**

**A REALIDADE ESCOLAR E O ENSINO  
CONTEXTUALIZADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA: A  
Construção de Carrinhos de Rolimãs na Escola**

Este exemplar corresponde à redação final do Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) defendido por Bruno Alexandre Chiquetto e aprovado pela Comissão julgadora em: 29/11/2007.

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Elaine Prodócimo  
Orientador

Prof. Dr<sup>o</sup> Rubens Venditti Junior

Prof. Dr. Lino Castellani Filho

Campinas  
2007

# **Dedicatória**

---

---

Dedico este trabalho, como não poderia deixar de ser, aos meus pais, Moacir e Maria de Fátima, sem dúvida alguma os grandes exemplos que sempre procurei seguir em minha vida. Dedico também às minhas irmãs, Daniela e Andreza, que me agüentam há vinte e quatro anos, aos meus primos e primas, tios e tias, avôs e avós, pessoas que sempre me deram força para enfrentar os desafios, mesmo que alguns não estejam mais aqui. Muito obrigado a todos!

# **Agradecimentos**

Agradeço muito o auxílio da minha orientadora, Elaine Prodócimo, um exemplo de professora e de pessoa, portadora de uma humanidade pouco vista nas pessoas de hoje, que me ajudou muito em um momento um tanto quanto turbulento e me fez enxergar um caminho a seguir; a todos os meus antigos professores, em especial tia Clercy, dona Emília, dona Ivete e Américo, que trilharam meu caminho por todos estes anos, desde 1989, no antigo pré, até hoje. Agradeço também ao Roberto, grande amigo da família, e à minha amiga Eigli, pessoas que me ajudaram muito na caçada pelas preciosas rolimãs, objeto difícil de achar nos dias de hoje. Aos grandes amigos do bairro Jardim Nova Europa, da E.T.E. “Bento Quirino”, da FEF e da Escola Estadual “Prof. João Gumerindo Guimarães”, pessoas que me deram grande sustentação para esta minha “dupla jornada”. Muito obrigado!

CHIQUETTO, Bruno Alexandre. A Realidade Escolar e o Ensino Contextualizado em Educação Física: A Construção de Carrinhos de Rolimãs na Escola. 2007. 85f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)-Faculdade de Educação Física. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

## **RESUMO**

---

---

Vários autores dizem que as crianças não relacionam os ensinamentos da escola com a vida pessoal, de forma que a escola se torna algo sem sentido. Elas têm interesse em vários assuntos, geralmente trazidos de fora da escola, mas dificilmente esses assuntos são tratados dentro do ambiente escolar. Observando isto, vejo que existe grande desmotivação por parte de muitas crianças em aprender, pois aquele conhecimento descontextualizado não é significativo para ela. Por que isso acontece? Como fazer com que a criança se sinta motivada a buscar algum conhecimento dentro da escola, a partir dos vários meios disponíveis? Com certeza o aprendizado perpassa uma contextualização do ensino. Pois se o aprendizado for significativo, haverá o interesse pelo assunto e ela conseguirá relacionar aquilo com o mundo em que vive. Mas como fazer isso? No contexto da escola de período integral, foi que pensei na possibilidade de realizar um projeto, fora do horário de aula, de construção de carrinhos de rolimãs dentro da escola, com os próprios alunos. O objetivo da pesquisa foi descrever e analisar, através de registros textuais e audiovisuais, uma experiência de construção de carrinhos com alunos do Ensino Fundamental, pautado numa aprendizagem significativa. Foram selecionados três alunos de terceira série e quatro de quarta série, para participarem na elaboração de um projeto e construção dos carrinhos em grupos, passando por diversos campos de conhecimento. Ao final, fizemos uma atividade de vivência com os carrinhos em local seguro. Utilizamos recursos como fotos, gravações em áudio dos encontros e anotações do pesquisador para coleta de dados. Pudemos observar que os alunos demonstraram muito interesse pela atividade, participando do projeto pelos vinte e cinco encontros realizados. Os resultados foram divididos em várias características para reflexão mais elaborada. Uma das características que mais chamou atenção foi a criatividade dos alunos, que participaram de forma ativa no projeto e na construção dos carrinhos, utilizando diferentes idéias para arquitetar a construção dos sistemas, tais como freio, direção e fixação das rolimãs. Concluímos que esta proposta tem algumas dificuldades para ser implantada na escola devido à exigência de materiais, do uso de ferramentas que podem representar risco e, portanto, pede supervisão constante do professor. Por outro lado, pôde-se constatar o interesse manifestado pelos alunos, o que leva a concluirmos que outras propostas mais viáveis poderiam ser implantadas nas escolas na tentativa de contextualizar o ensino, respeitando o conhecimento que o aluno traz de fora da escola.

Palavras-Chaves: Contextualização do ensino; Brinquedo; Carrinho de rolimã; Escola.

CHIQUETTO, Bruno Alexandre. A Realidade Escolar e o Ensino Contextualizado em Educação Física: A Construção de Carrinhos de Rolimãs na Escola. 2007. 85f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)-Faculdade de Educação Física. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

## **ABSTRACT**

---

---

Several authors say that children do not relate the school's teachings with their personal life, than the school becomes somewhat purposeless. They have interest in several issues, usually brought from outside the school, but these matters are not managed within the school's environment. Noting this, I see that there is an absence of motivation of many children in learning, because that knowledge is not significant for them. Why this happens? How to make the child feel motivated to seek some knowledge within the school, from the various methods available? Certainly the learning pass by a education's contextualization. If the learning is significant, there will be interest in the subject and they will be able to relate it to the world in which they live. But how? In the context of full time's schools, I thought about the possibility of carrying out a project, outside of class time, about the construction of carrinhos de rolimãs within the school, with its own students. The objective of the research was to describe and analyze, through textual and audiovisual records, an experience of building little cars with primary education's pupils, in a significant learning. Three students were selected from third set and four on fourth set, to participate in the elaboration of a project and the construction of little cars in groups, through various fields of knowledge. At last, we played with the little cars in a safe place. We used resources such as photos, audio recordings, and researcher's reports. We observed that the students showed much interest in the activity, participating in the project by twenty five meetings. The results were divided into several features for a better reflection. One of the most interesting characteristics was the creativity of the students, who participated so actively in the design and construction of the little cars, using different ideas to build the construction of the systems, such as brakes, steering and fixing of rolimãs. We conclude that this proposal has some difficulties to be deployed at the school, because of the requirement for materials, the use of tools that can pose risk, and therefore needs supervision of the teacher. Moreover, we could see the interest expressed by the students, which leads to conclude that other more viable proposals could be implemented in schools in an attempt to contextualize the teaching, respecting the knowledge that the student brings from outside the school.

Keywords: Education's contextualization; Toy; Rolimã's car; School.

# **LISTA DE FIGURAS**

---

---

<b>Figura 1 -</b>	Primeiro Dia .....	32
<b>Figura 2 -</b>	Conhecendo as Ferramentas.....	34
<b>Figura 3 -</b>	Conhecendo as Ferramentas II.....	35
<b>Figura 4 -</b>	Vivência com o Carrinho Modelo.....	38
<b>Figura 5 -</b>	Vivência com o Carrinho Modelo II.....	39
<b>Figura 6 -</b>	Alunos “D” e “G” com Carrinho 01.....	40
<b>Figura 7 -</b>	Escolhendo Materiais.....	42
<b>Figura 8 -</b>	Aluna “E” Observando.....	43
<b>Figura 9 -</b>	Finalização do Carrinho 01 e 02.....	44
<b>Figura 10 -</b>	Aluno “C” Escolhendo Eixo.....	45
<b>Figura 11 -</b>	Aluno “B” Pesquisando Freio.....	47
<b>Figura 12 -</b>	Finalização do Carrinho 03 e 04.....	48
<b>Figura 13 -</b>	Aluno “G” Lixando Carrinho.....	49
<b>Figura 14 -</b>	Apertos no Carrinho 05.....	51
<b>Figura 15 -</b>	Finalização do Carrinho 05 e 06.....	51
<b>Figura 16 -</b>	Teste de Qualidade.....	52
<b>Figura 17 -</b>	Pintura do Carrinho da Aluna “E”.....	54
<b>Figura 18 -</b>	Pintura dos Carrinhos dos Alunos “B” e “G”.....	54
<b>Figura 19 -</b>	Aluno “F” e seu Carrinho.....	55
<b>Figura 20 -</b>	Últimos Retoques.....	56
<b>Figura 21 -</b>	Carrinhos Prontos.....	57
<b>Figura 22 -</b>	Alunos e seus Brinquedos.....	58
<b>Figura 23 -</b>	Aluno “G” descendo a ladeira.....	59
<b>Figura 24 -</b>	Momento de Descanso.....	59
<b>Figura 25 -</b>	Cavalo de Pau na Ladeira.....	60
<b>Figura 26 -</b>	Aluno B Brincando com Pesquisador.....	68

# **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

<b>FEF</b>	Faculdade de Educação Física
<b>UNICAMP</b>	Universidade Estadual de Campinas

# SUMÁRIO

---

---

<b>1 Introdução .....</b>	<b>10</b>
<b>2 Revisão Bibliográfica .....</b>	<b>13</b>
<b>2.1 O Brinquedo na Escola .....</b>	<b>13</b>
<b>2.2 Ensino Contextualizado .....</b>	<b>16</b>
<b>3 Metodologia .....</b>	<b>21</b>
<b>3.1 Sujeitos .....</b>	<b>21</b>
<b>3.2 A Escola .....</b>	<b>22</b>
<b>3.3 Os Materiais.....</b>	<b>23</b>
<b>3.4 A Proposta .....</b>	<b>24</b>
<b>4 Resultados .....</b>	<b>28</b>
<b>4.1 Análise dos Pontos Significativos.....</b>	<b>58</b>
<b>4.1.1 Gênero.....</b>	<b>58</b>
<b>4.1.2 Aprendizagem Contextualizada e Interdisciplinaridade.....</b>	<b>60</b>
<b>4.1.3 Cooperação.....</b>	<b>61</b>
<b>4.1.4 Criatividade.....</b>	<b>63</b>
<b>4.1.5 Relação Professor-Aluno.....</b>	<b>64</b>
<b>4.1.6 Aprendizagem e Desenvolvimento.....</b>	<b>65</b>
<b>4.1.7 Dificuldades.....</b>	<b>67</b>
<b>5 Considerações.....</b>	<b>69</b>
<b>6 Referências Bibliográficas .....</b>	<b>70</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>71</b>

# 1 Introdução

Eu sempre fui apaixonado por carros e corridas de automóveis. Desde a infância, não perco as corridas de Fórmula 1 e assistia com entusiasmo as corridas de Senna, Prost, Mansell e sua turma.

Quando tinha 9 anos e estava na 3ª série do Ensino Fundamental, fiquei “no pé” do meu pai para construir um carrinho de rolimãs, pois era “febre” naquela época. Com a ajuda do meu tio Valdemar, fizemos um carrinho com 3 rodas, utilizando rolimãs bem grossas, o que deveria, na minha concepção na época, oferecer uma grande estabilidade à “geringonça”; utilizamos ripas de madeira para os eixos e o corpo foi feito com um fino compensado de madeira. Ficou lindo! Porém, ele se mostrou bastante instável e perigoso: ficou muito alto em relação ao solo, a rolimã única na dianteira fazia a frente balançar inteira e o compensado ficava envergando, além de ter eixos muito curtos e não ter freios. Resultado: o carrinho capotava em qualquer curva que se tentava fazer. Não foram poucas as vezes que eu e minhas irmãs nos “ralamos” no asfalto, e eu não entendia porquê. Mesmo assim, adorávamos o brinquedo. Ficamos com o carrinho até que a base de compensado quebrou no meio, resultando em mais um tombo. As partes ficaram guardadas em casa por meses até que minha mãe jogou-as fora. Fiquei sem o carrinho... E as ruas já não eram tão seguras para brincar...

Sempre leio revistas de automóveis, desde as mais simples às mais elaboradas. Aos 19 anos, quando entrei na faculdade de Educação Física, não tinha praticamente nenhum conhecimento sobre a área, a não ser as aulas que tive nas escolas por onde passei, sendo que eram geralmente o conhecido “rola a bola”. Não via nenhuma relação entre o ensino escolar com a construção de brinquedos, como um carrinho de rolimãs. Não via a relação entre o “aprendido” fora da escola com o “aprendido” dentro da escola. Não era desafiado a utilizar meus conhecimentos extra-classe dentro da escola. Com o passar dos anos dentro da faculdade, pude construir algum conhecimento e vi que existe muito mais nesta área do que podia imaginar.

Há 3 anos, vi algo no meu bairro que não via há muito tempo: crianças andado de carrinhos de rolimãs. Naquela hora, veio à cabeça o meu carrinho e todas as falhas

de projeto. Relacionei as falhas com o que eu leio nas revistas que falam de projetos de automóveis e percebi que os defeitos poderiam ser facilmente sanados: era só fazer o carro mais baixo, aumentar o comprimento dos eixos e colocar 4 rodas ao invés de 3, dentre outras coisas. Fiquei pensando: por que eu percebi isso agora e não percebi quando construímos o carrinho, há cerca de 15 anos atrás? Eu era um dos melhores alunos da classe, tirava as melhores notas nas provas, mas não conseguia relacionar os conteúdos aprendidos na escola com a vida cotidiana. Por quê?

Vários autores dizem que as crianças de hoje apresentam o mesmo comportamento que eu apresentava 13 anos atrás: não relacionam os ensinamentos da escola com a vida pessoal e cotidiana, de forma que a escola se torna algo sem sentido. Elas têm interesse em vários assuntos, geralmente trazidos de fora da escola, mas dificilmente esses assuntos são tratados dentro do ambiente escolar. Observando isto, vejo que existe grande desmotivação por parte de muitas crianças em freqüentar a escola, pois aquele conhecimento descontextualizado lá visto não é significativo para ela, de tal forma que a criança não percebe a “utilidade” do conhecimento adquirido. Por que isso acontece? Como fazer com que a criança se sinta motivada a buscar algum conhecimento dentro da escola, a partir dos vários meios disponíveis? Com certeza o aprendizado perpassa uma contextualização do ensino. Se o aprendizado for significativo para a criança, haverá o interesse pelo assunto e a criança conseguirá relacionar aquilo com o mundo em que vive. Mas como fazer isso?

No contexto da escola de período integral, projeto realizado a partir de 2006 em 500 escolas estaduais paulistas, com perspectiva de crescimento significativo para os próximos anos, na qual são realizadas oficinas curriculares no horário contrário ao horário regular de ensino, foi que pensei na possibilidade de realizar um projeto, fora do horário de aula, de construção de carrinhos de rolimã dentro da escola, com seus próprios alunos.

Tendo como base a relação carros e crianças, fiz uma pesquisa que englobasse a paixão que existe por carros com o ensino contextualizado na escola, procurando despertar o interesse pelo estudo e também pela tomada de iniciativa pelas crianças, num ensino interdisciplinar, além da cooperação na qual o aluno participasse na elaboração dos trabalhos, opinasse sobre a distribuição do tempo e os materiais a

serem utilizados, levasse em consideração as experiências anteriores para resolução de problemas que porventura aparecessem, possibilitasse uma maior vivência dos alunos com o meio e possibilitasse um aprendizado agradável e contextualizado, mostrando o quanto são capazes de realizar algo, já que se tratava da construção de um brinquedo que seria utilizado por eles mesmos, de forma que o aluno interagisse com os conteúdos, sem ficar “assistindo” do lado de fora, como se aquilo não fosse com ele. Assim, procurei definir se um estudo de construção de carrinhos de rolimãs poderia despertar o interesse em pesquisas e superação por parte dos alunos, utilizando para isso a mediação de seus conhecimentos, somado às suas bagagens anteriores e a um ensino contextualizado.

Para os professores de Educação Física, este estudo visa oferecer uma ferramenta de trabalho que desperte o desejo de participação dos alunos em suas aulas e promova uma maior integração professor-aluno-comunidade. É importante que novas propostas sejam analisadas quanto à sua adequação de implantação no ambiente escolar, para que sejam desenvolvidas por professores interessados e engajados.

O objetivo da pesquisa é descrever e analisar, através de registros textuais e audio-visuais, uma experiência de construção de carrinhos de rolimãs com alunos de terceira e quarta séries do Ensino Fundamental, pautado numa aprendizagem significativa.

## **2 Revisão Bibliográfica**

### **2.1 – O Brinquedo na Escola**

Várias perguntas são feitas quando o assunto é o processo ensino-aprendizagem no ambiente escolar, como coloca Lino de Macedo (2005) em seu livro “Os Jogos e o Lúdico na Aprendizagem Escolar”:

Como envolver as crianças nas tarefas escolares? Como ensinar crianças que não querem aprender? Como ensinar as crianças que não encontram sentido nas tarefas escolares? Por que aprender se os professores não desejam ensinar? Por que aprender se os professores não demonstram saber o sentido das atividades escolares? (MACEDO, 2005, p. 16).

Este é um problema muito recorrente nos dias atuais, quando busca-se um método de ensino inclusivo e significativo. Vários autores propõem a utilização de brinquedos, jogos e brincadeiras para ofertar este ensino significativo. João Batista Freire (1989), em seu livro “Educação de Corpo Inteiro”, diz que as crianças chegam à escola já com algum conhecimento quanto à leitura e à escrita; imagine então o conhecimento quanto às atividades corporais, algo que vivenciaram muito mais que as mencionadas anteriormente. As crianças são especialistas em brinquedos, mais que a própria professora ou professor. Não são especialistas em refletir, em estudar o brinquedo, mas em brincar. Ainda segundo Freire (1989), pelo menos até a quarta série do ensino fundamental, a escola conta com alunos cuja maior especialidade até ali é brincar. É uma pena que esse enorme conhecimento não seja utilizado e aproveitado como conteúdo escolar, nem mesmo dentro da educação física.

Nem mesmo os pais, na sociedade capitalista em que vivemos, respeitam a cultura infantil, como lembra Santa Marli Pires dos Santos (2000, p. 158) em seu livro “Brinquedoteca – a Criança, o Adulto e o Lúdico”, quando diz que “[...] os pais do século

XX armazenam brinquedos. Compram brinquedos para enfeitar a estante do quarto da criança, que não pode nem tocá-los”.

Para Freire (1989), a escola não colabora com a socialização dos alunos. Pois mantê-los imobilizados em carteiras, submetendo-os a um conjunto complexo de regras, além de impor tarefas de realização individual, não são os ingredientes mais adequados para uma socialização eficiente. Esta imobilização é vista como uma ação de extrema violência contra as crianças e, segundo Freire (1989), seria como colocar idosos sedentários para fazerem exercícios vigorosos por horas. A violência seria idêntica. Segundo o autor, só é possível aprender no espaço da liberdade.

Muito mais que a escola, com suas crianças estáticas sentadas em suas carteiras, o brinquedo infantil tem cumprido a importante missão de aperfeiçoar o acervo motor, necessário para, segundo Freire (1989, p. 112), “[...] dar conta das solicitações que o ingresso no mundo de amplas relações sociais da escola exige”.

Segundo Macedo (2005), na perspectiva das crianças, não se joga ou brinca para adquirir conhecimento ou ficar mais inteligente, para ser bem-sucedido quando adulto ou para aprender uma matéria escolar. Elas jogam e brincam porque é divertido, prazeroso, desafiador, promove disputas e interação entre os colegas, possibilitando estarem juntos em um contexto, uma situação que faz sentido. Ainda segundo o mesmo autor, em jogos e brincadeiras, as crianças são sérias, concentradas e atentas.

Mas como promover a aprendizagem através dos brinquedos? Ainda é Macedo (2005) que propõe que uma das formas interessantes é a situação-problema. Contextos de projetos ou brincadeiras são repletos de situações problema, as quais consistem em enfrentar um obstáculo cuja superação exige do sujeito alguma aprendizagem ou esforço. Algo só é obstáculo para alguém se implicar alguma dificuldade, maior ou menor, que requeira superação. Para isso, é necessário: prestar mais atenção, repetir as ações, considerar algo com mais força, pensar mais vezes ou mais profundamente, encontrar ou criar alternativas possíveis para sua resolução.

Segundo Santos (2000), a idéia de um ensino despertado pelo interesse do aluno acabou transformando o sentido do que se entende por material pedagógico. O interesse do aluno passou a ser a força que comanda o processo da aprendizagem; suas experiências e descobertas o “motor” de seu progresso e o professor um gerador

de situações estimuladoras e eficazes. É nesse contexto que os jogos e brincadeiras ganham espaço, como a ferramenta ideal da aprendizagem, na medida em que a utilização destes propõe estímulos variados ao interesse do aluno, desenvolve níveis diferentes de sua experiência pessoal e social, ajuda-o a construir suas novas descobertas, desenvolve e enriquece sua personalidade e simboliza um instrumento pedagógico que leva ao professor a condição de condutor e estimulador da aprendizagem.

Ainda segundo Santos (2000), existem quatro elementos que justificam e, de certa forma, condicionam a aplicação dos jogos e brincadeiras. São os seguintes:

- 1- Capacidade de se constituir em fator de auto-estima do aluno: jogos muito fáceis ou cuja solução se coloque num nível muito acima da capacidade de solução por parte do aluno causam desinteresse e, o que é pior, uma sensação de incapacidade e fracasso, associada à baixa estima. Nesta condição é importante que o professor conheça a turma, para saber em que nível de desenvolvimento estão, e possa organizá-los de forma que possam ser realizados desafios intrigantes e estimulantes, porém possíveis de serem concretizados pelos alunos, individualmente ou em grupo. As manifestações do professor, expressas em gestos, palavras e outros símbolos, buscando reforço positivo, sempre devem encerrar a atividade, seguido de convite para outra brincadeira, na próxima vez.
- 2- Condições psicológicas favoráveis: o jogo ou a brincadeira jamais pode surgir como trabalho ou associado a alguma forma de sanção, já que causaria desmotivação de grande parte dos alunos. Ao contrário, é essencial que o professor dele se utilize como ferramenta de combate à apatia e como instrumento de inserção e desafios grupais.
- 3- Condições ambientais: um ambiente que possibilite uma convivência saudável é fundamental para o sucesso das brincadeiras. O espaço necessário à manipulação das peças é sempre imprescindível, assim como a organização e higiene da mesa ou mesmo do chão em que o aluno usa para essa atividade.
- 4- Fundamentos técnicos: o aluno deve ser estimulado para buscar seus próprios caminhos. A brincadeira não deve ser programada se existirem dúvidas sobre as

possibilidades de sua integral consecução.

Considerando essas quatro condições, conhecendo diferentes jogos e brincadeiras voltados para a construção do conhecimento, sabendo-se as estratégias mobilizadoras de sua atenção e envolvendo-os aos conteúdos curriculares como ferramenta estimuladora, tornam a aula bem mais atraente, devolvem ao professor seu papel como agente construtor do crescimento do aluno, além de minimizar o desinteresse e, portanto, a indisciplina, devolvendo à escola sua função de agência responsável por pessoas mais completas.

Paulo Freire (1997), em seu livro “Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa”, lembra que o estudante é um ser humano que vive, que tem emoções, e deve ser respeitado em sua autonomia, sua curiosidade. Curiosidade esta que faz com que busque aprender e tomar conhecimento dos assuntos que lhe interessam e não somente os assuntos que o professor acredita serem importantes.

O brinquedo faz parte da cultura infantil, muito mais que o espaço mínimo a que as crianças são submetidas na sala de aula, como lembra Freire (1989, p.12):

Dá para imaginar o que representa para uma criança, que passou sete anos se movimentando, ser subitamente “amarrada” e “amordaçada” para, como se diz, aprender o que é, para ela, uma linguagem, às vezes, totalmente estranha? A linguagem da imobilidade e do silêncio?

## **2.2 – Ensino Contextualizado**

Freire (1989, p.14), diz que “a concretude do ensino depende de ações práticas que dêem significado ao ‘dois mais dois’ ou ao ‘Pedro Álvares Cabral descobriu o Brasil’”. Ainda segundo o autor, o mundo da escola do ensino fundamental teria que se transformar em um mundo concreto de coisas que têm significado para a criança. Isso, no entanto, só pode ser feito com indivíduos conscientes, ativos, dinâmicos, realizadores e transformadores.

Já Paulo Freire (1996) diz que o professor deve ser desafiador, procurando sempre desenvolver a criticidade dos alunos. Além disso, o professor deve procurar inserir seu estudo dentro da realidade do aluno, procurando contextualiza-lo.

Seguindo a mesma linha de pensamento, Elizabeth Penzlien Tafner (2003), em seu artigo “A Contextualização do Ensino Como Fio Condutor do Processo de Aprendizagem”, diz que o educando vê ligação da disciplina com a vida somente quando consegue contextualizar através de um ensino significativo. Ainda segundo a autora, o êxito será maior se o conteúdo trabalhado tiver relação com a vida do educando.

Em seu livro “Educação Como Prática Corporal”, João Batista Freire e Alcides José Scaglia (2003) sugerem que incorporemos a necessidade de educar os sentidos. Do ponto de vista dos autores, ensinar a ver, ouvir, cheirar, saborear e tocar é tão possível e tão importante quanto ensinar química, já que são os nossos sentidos que nos colocam em contato com o mundo e com a sociedade. Os autores lembram que a criança aprende na rua e na escola. Deixar a rua “entrar na escola” seria impossível? Para Freire, Scaglia (2003), nem tanto. Para os autores, quando perguntamos às crianças, em educação física, do que elas sabem brincar, elas nos apresentam uma quantidade muito grande de conhecimentos, sendo esse um ponto de partida. Os autores lembram que deve-se levar em consideração o que a criança aprende e trouxe de fora da escola. A partir do que elas sabem, podemos apresentar o que elas não sabem. Eles lembram que os conteúdos da quadra têm de passar por uma sistematização que os aproxime dos conteúdos do quadro, e vice-versa.

Freire (1996), da mesma forma, lembra que deve-se respeitar os saberes dos educandos e não ignorá-los no processo ensino-aprendizagem. Sem dúvida as experiências anteriores dos educandos são muito importantes para o professor, como no sentido de contextualizar o ensino, como diz o autor: “por que não aproveitar a experiência que têm os alunos de viver em áreas da cidade descuidadas pelo poder público para discutir, por exemplo, a poluição dos riachos e os baixos níveis de bem-estar das populações?” (FREIRE, 1996, p. 30).

Com discurso parecido, Freire, Scaglia (2003) lembram que é preciso que o professor de classe fale de coisas que lembrem a vida, que o professor de educação

física promova atividades que superem o saber da rua, lembrando que na sociedade globalizada de hoje, também os grandes problemas são globalizados. O cidadão formado nas escolas terá de aprender a lidar com questões coletivas muito complexas, como a poluição das águas e do ar; a destruição das florestas; a escassez da água potável; as epidemias; as desigualdades sociais e o êxodo rural, entre outras. Uma educação que isole; que não promova trabalhos coletivos; que não incentive a ousadia, a emancipação e a autonomia estará, certamente, em desacordo com os desafios que qualquer cidadão terá de enfrentar daqui por diante. Nossas escolas precisam romper as barreiras entre os prédios escolares e os acontecimentos do mundo.

O mesmo pensamento é observado por Tafner (2003, p.2), quando diz:

A convivência entre educando e educador na sala de aula atualmente atesta que o ensino está desligado da vida real do educando. Parece que o educador, ao entrar em sala, esquece de todo o restante do mundo: dos conflitos mundiais, da globalização, das injustiças sociais, enfim, é como se as paredes da sala de aula impedissem a entrada de objetos estranhos não previstos pelo programa adotado pela escola.

A autora lembra também que cada educando traz consigo um saber social adquirido através de fontes como a família, os amigos, a igreja e a mídia, que podem ser mais aproveitados através de práticas que propiciem esta inclusão de opiniões. Sem uma interação verdadeira entre professor e aluno, onde todos possam expressar suas opiniões, o educando intui que sua fala não fará diferença por diversos motivos.

Freire (1989) lembra que em todas as atividades deve haver algum espaço reservado para o exercício na autonomia, da independência e da cooperação entre as crianças. Já Reiner Hildebrandt e Ralf Laging (1986), em seu livro “Concepções Abertas no Ensino da Educação Física”, dizem que nós, professores, se quisermos criar estratégias para levar os alunos a adquirirem uma personalidade independente, devemos proporcionar-lhes, já na escola, a possibilidade de participação nas decisões que precisam ser tomadas pela comunidade escolar.

A fluência e a capacidade de ação social dos alunos, a que a escola aspira como um de seus objetivos mais importantes, só poderá ser alcançada quando os alunos aprenderem a tomar consciência daquilo que fazem na escola, a se colocarem objetivos e a organizarem uma própria aprendizagem, segundo os mesmos autores.

O ensino aberto está subordinado à necessidade de planejamento das aulas, e quanto a isto, Hildebrandt, Laging (1986, p.11) afirmam o seguinte:

Numa compreensão de ensino aberto, as discrepâncias entre o planejamento e a realidade não devem ser entendidas como um mal a ser evitado, mas como algo positivo, ou mesmo como uma necessidade indispensável, pois tal ensino vive dos processos de aprendizagem em desenvolvimento, no qual o aluno torna-se gradativamente sujeito. Um ensino deste tipo requer a transferência de competências de decisão para o aluno, isto é, que o aluno participe das decisões na orientação de objetivos, de conteúdo, de organização, de transmissão ou de outros aspectos.

Hildebrandt, Laging (1986) ainda propõem que é importante lembrar que atribuir competência de decisão aos alunos sem ensinar-lhes a usar esta competência não é um ensino aberto, pois não se busca autonomia e independência de forma desorganizada e sem planejamento.

Quanto à interdisciplinaridade, Freire (1989) diz que a importância de demonstrar as relações entre os conteúdos da disciplina educação física e os das demais disciplinas reside, não na sua importância como meio auxiliar daquelas, mas na identificação de pontos comuns do conhecimento e na dependência que corpo e mente, ação e compreensão, possuem entre si. A educação física não precisa se preocupar em servir à matemática ou ao português. Em termos cognitivos, as coordenações motoras, conteúdo específico da educação física, atuam sempre na formação do conhecimento que alimenta a cognição, tanto quanto a afetividade e a socialização. Tornando consciente, esse conhecimento inevitavelmente se refletirá na aprendizagem de conteúdos de outras disciplinas.

Ainda segundo Freire, Scaglia (2003), o papel do professor, seja qual for sua disciplina, é criar, no aluno, condições de desequilíbrio, apresentando, para ele, o novo, o inusitado, o desconhecido. Diante do novo, a criança tende a assimilá-lo, a incorporá-lo a si, usando seus esquemas, seus recursos motores e mentais conhecidos. Provavelmente eles não levarão ao êxito, a não ser quando a criança antecipa a sua ação; mas, quando falta algo que ainda não se constituiu, o resultado é o fracasso. Se prosseguir tentando, a criança construirá, por sua conta e com a mediação do professor, alcançar aquilo que lhe falta para dar conta do problema, que é incorporar o

novo que surgiu, isto é, tornar conhecido o que lhe era desconhecido.

O papel do professor aí é saber lidar com esse conflito. Provocar o desequilíbrio não é deixar a criança perdida num oceano de mistérios, mas apresentar o problema de tal forma que possa ser solucionado com o instrumental existente, ou seja, o conhecimento atual (mental ou motor). As contradições (para a criança) que se seguem ao desequilíbrio só serão superadas se ela puder estabelecer uma ligação entre o conhecido e o desconhecido, o velho e o novo, a situação atual e a anterior.

Outro ponto importante levantado por Freire (1996) se dá quanto à alegria e esperança do professor. Ele diz que é muito importante que o professor ensine com alegria, já que esta alegria, de alguma forma, aumenta o interesse do aluno e a esperança, pois sem esperança não há docência, já que a luta pela justiça é necessariamente uma busca pautada na esperança para mudar a sociedade em que vivemos. Devemos estimular a alegria em nossas aulas, porém sempre carregada do caráter de cientificidade e conhecimentos teóricos, para que a nossa área não caia na rotulação de ser apenas uma disciplina de recreação, descontração e sem conhecimentos específicos. Segundo o mesmo autor, não podemos nos esquecer que o ensino deve ser democrático, porém sem deixar de lado a autoridade do professor, exercida não à força, de forma autoritária e arrogante, mas de forma gentil. O autor fala que a autoridade se dá muito mais pela capacidade do professor do que por sua arrogância.

## **3 Metodologia**

---

---

Realizei uma pesquisa participante com documentação direta, que constitui-se no levantamento de dados no próprio local onde os fenômenos ocorrem. Os dados foram obtidos através de pesquisa de campo exploratória, com estudo de manipulação experimental, que:

[...] consiste naqueles estudos exploratórios que têm por finalidade manipular uma variável independente, a fim de localizar variáveis dependentes que potencialmente estejam associadas a ela, estudando-se o fenômeno em seu meio natural (LAKATOS, MARCONI, 1991, p. 188).

### **3.1 - Sujeitos**

Os sujeitos da pesquisa foram três alunos de terceira série e quatro alunos de quarta série do Ensino Fundamental, de escola pública estadual localizada no bairro Jardim Nova Europa, no município de Campinas. Houve esta restrição de séries devido ao uso de materiais que poderiam ser perigosos para crianças mais novas, além do grau de dificuldade da tarefa, já que utilizamos conhecimentos que demandam uma bagagem que crianças de primeira e segunda séries não possuem, o que poderia dificultar o desenvolvimento da atividade. A tabela a seguir expõe a nomenclatura que será utilizada para nos reportarmos a cada um dos alunos:

Quadro 01 – Nomenclatura dos Sujeitos

<u>Aluno</u>	<u>Nomenclatura</u>
Menina 4ª Série B – Sorteada	<b>A</b>
Menino 4ª Série A – Sorteado	<b>B</b>
Menino 4ª Série A – Sorteado	<b>C</b>
Menino 4ª Série A – Não sorteado	<b>D</b>
Menina 3ª Série A – Sorteada	<b>E</b>
Menino 3ª Série A – Sorteado	<b>F</b>
Menino 3ª Série B – Sorteado	<b>G</b>

### **3.2 - A Escola:**

Trata-se de uma escola estadual, localizada na região sudeste da cidade de Campinas, que atende crianças de primeira a quarta série do Ensino Fundamental em período integral, das 7:30 às 16:10. Neste período as crianças têm, no horário das 7:30 às 12:00, aula com professor polivalente, ou seja, o Professor Educação Básica I, como ocorre em todas as escolas do ciclo I do Ensino Fundamental, mais duas aulas semanais de Educação Física e duas aulas semanais de Educação Artística. Das 12:00 às 12:30 os alunos almoçam na própria escola, na qual são servidos diversos pratos na semana, como arroz com feijão e carne com legumes, macarrão, saladas, sucos, entre outros. A alimentação é muito boa para os padrões de escola pública, sendo três refeições diárias: a merenda da manhã, servida às 9:00 horas; o almoço, servido às 12:00 horas e a merenda da tarde, servida às 15:00 horas.

Na parte da tarde, das 12:30 às 16:10, os alunos têm aulas com professores especialistas, num total de quatro aulas diárias de cinquenta minutos cada. São aulas de Orientação para Estudo e Pesquisa; Hora da Leitura; Experiências Matemáticas; Informática Educacional; Atividades Esportivas Motoras – Jogo e Esporte; Atividades Artísticas – Música, Teatro e Dança; e Saúde e Qualidade de Vida. O total de alunos é por volta de 330, divididos em duas primeiras séries, quatro segundas séries, duas

terceiras séries e duas quartas séries.

Existe ainda uma Sala de Recursos, na qual uma professora especialista em Educação Especial procura orientar e estimular o ensino de alunos com dificuldades de aprendizagem ou algum tipo de deficiência. A área da escola é de um quarteirão e possui duas quadras poliesportivas descobertas; pátio para refeições; cozinha; despensa para mantimentos; 11 salas de aula; laboratório de informática; sala de TV; sanitários para os alunos; sala dos professores; banheiro masculino e feminino para os professores; sala de coordenação; sala de direção; secretaria e boa área gramada para diversos meios. A escola ainda conta com um diretor e um vice-diretor; dois coordenadores pedagógicos; um secretário e um agente de organização escolar (oficial de escola); três inspetores de alunos; três agentes de serviços escolares (faxineiros); um cozinheiro e dois auxiliares de cozinha.

No nosso campo de estudo, Educação Física, podemos dizer que a escola conta com boa estrutura para que sejam realizadas boas aulas: conta com duas quadras já citadas anteriormente, ambas em condições de uso, área verde, possui bolas de tamanhos e pesos variados, além de bolas esportivas, cones, cordas, materiais de GRD e colchonetes.

### **3.3 – Os Materiais**

Os materiais utilizados foram, em sua maioria, doações de pessoas da região. Foram utilizados: tábuas e caibros de madeira; pregos; parafusos; rolimãs; esmalte sintético para pintura; folhas e lápis para desenhos e ferramentas, como martelo, serrote, furadeira, grossa, fita métrica e chaves diversas, as quais deveriam ser utilizadas preferencialmente pelo pesquisador.

### **3.4 - A Proposta:**

No primeiro momento, pedi autorização da direção da escola, duas semanas antes do início do projeto, mediante entrega da “Descrição do Projeto de Construção” (Anexo 1, p. 75), para que pudesse desenvolver a atividade.

O trabalho começou a partir da seleção dos alunos. Na semana anterior ao início do projeto, fui até as classes de terceira e quarta série e falei com os alunos de cada uma delas, expondo que eu desenvolveria um projeto de construção de carrinhos de rolimãs na semana seguinte e que estava procurando pessoas interessadas em participar.

Expliquei que o carrinho, depois de pronto, ficaria com o sorteado e faria um sorteio de apenas 4 alunos das 3<sup>as</sup> séries e 4 alunos das 4<sup>as</sup> séries, sendo um suplente por série, que entraria no lugar de alguém caso os pais não permitissem a participação. Perguntei em todas as classes quem não gostaria de participar do projeto, para que estes fossem excluídos do sorteio. Coloquei o nome de todos os interessados em pequenos pedaços de papel e separei em dois envelopes, um contendo todos os alunos das 3<sup>as</sup> séries e outro contendo todos os alunos das 4<sup>as</sup> séries. Fiz o sorteio na 3<sup>a</sup> série B e 4<sup>a</sup> série A, cada uma com sua respectiva série. Os quatro alunos sorteados das terceiras séries e os quatro das quartas séries levaram para suas casas uma “Descrição do Projeto de Construção” (Anexo 1, p. 75) e um Termo de Consentimento (Anexo 2, p. 77) para que seus pais conhecessem o projeto e permitissem a participação dos filhos na pesquisa.

Todos trouxeram os termos de consentimento assinados e puderam participar da atividade, não sendo necessária a participação dos suplentes. Desta forma, ficamos com dois meninos e uma menina das 3<sup>as</sup> séries e dois meninos e uma menina das 4<sup>as</sup> séries, aleatoriamente, de forma que o grupo, felizmente, ficou bem dividido. Na 4<sup>a</sup> série A, um garoto que não foi sorteado me questionou se poderia participar da atividade se trouxesse o material para a construção do carrinho. Permiti, pois não percebi nenhum problema. Desta forma, ficamos com o total de 07 alunos participantes. Os encontros ocorreram todas as 3<sup>as</sup> e 5<sup>as</sup> feiras, das 16:00 às 17:00 horas.

A princípio seriam realizados 16 encontros, com o seguinte cronograma:

### Maio

- 22 de maio: Apresentação dos alunos. Discussão sobre o cronograma. Como funciona um rolamento. Familiarização com os materiais.
- 24 de maio: Início do projeto de construção do carrinho modelo: definição dos materiais necessários, composição dos materiais.
- 29 de maio: Definição das medidas do carrinho modelo: altura, largura, etc. e a justificativa destas medidas, através de estudo e reflexão dos alunos.
- 31 de maio: Início da construção do carrinho modelo: discussão sobre os sistemas do carrinho e analogias com os carros de passeio.

### Junho

- 05 de junho: Construção do carrinho modelo. Discussão sobre os prós e contras do projeto piloto.
- 07 de junho: Finalização da construção do carrinho modelo: definição sobre alterações do projeto para construção dos demais carrinhos.
- 12 de junho: Construção do 1º e 2º carrinho, em 2 turmas: definição das medidas dos carrinhos, através de discussão entre os participantes. Início da construção.
- 14 de junho: Finalização da construção do 1º e 2º carrinho.
- 19 de junho: Construção do 3º e 4º carrinho, em 2 turmas: definição das medidas dos carrinhos, através de discussão entre os participantes. Início da construção.
- 21 de junho: Finalização da construção do 3º e 4º carrinho.
- 26 de junho: Construção do 5º e 6º carrinho, em 2 turmas: definição das medidas dos carrinhos, através de discussão entre os participantes. Início da construção.
- 28 de junho: Finalização da construção do 5º e 6º carrinho.

### Julho

- 03 de julho: Teste de qualidade para averiguar erros de construção.
- 05 de julho: Definição dos desenhos e cores dos carrinhos.
- 10 de julho: Pintura dos carrinhos.

- 12 de julho: Vivência lúdica com os carrinhos. Balanço das atividades e conclusão. Para esta vivência lúdica, foram enviadas Autorizações para Vivência aos pais (Anexo 3, p. 78), pois realizamos esta atividade em ambiente externo à escola.

Porém, como eram encontros de apenas uma hora cada, não foi possível concretizar todo o estudo até dia 12 de julho, pois o tempo para construir cada carrinho foi bem maior do que o estipulado anteriormente. Houve um período de recesso escolar entre o dia 12 e 29 de julho. Retomamos os encontros no dia 31 de julho e conseguimos concluí-lo somente no dia 29 de agosto, realizando um total de 25 encontros, ficando com o seguinte cronograma final:

#### Maio

- 22 de maio: Apresentação dos alunos. Discussão sobre o cronograma. Como funciona um rolamento. Familiarização com os materiais.
- 24 de maio: Início do projeto de construção do carrinho modelo: definição dos materiais necessários, composição dos materiais.
- 29 de maio: Definição das medidas do carrinho modelo: altura, largura, etc. e a justificativa destas medidas, através de estudo e reflexão dos alunos.
- 31 de maio: Início da construção do carrinho modelo: discussão sobre os sistemas do carrinho e analogias com os carros de passeio.

#### Junho

- 05 de junho: Construção do carrinho modelo. Discussão sobre os prós e contras do projeto piloto.
- 12 de junho: Construção do carrinho modelo. Discussão sobre os prós e contras do projeto piloto.
- 14 de junho: Finalização da construção do carrinho modelo: definição sobre alterações do projeto para construção dos demais carrinhos.
- 19 de junho: Vivência com o carrinho modelo.
- 21 de junho: Construção do 1º e 2º carrinho, em 2 turmas: definição das medidas

dos carrinhos, através de discussão entre os participantes. Início da construção.

- 26 de junho: Construção do 1º e 2º carrinho, em 2 turmas.
- 28 de junho: Construção do 1º e 2º carrinho, em 2 turmas.

### Julho

- 03 de julho: Finalização da construção do 1º e 2º carrinho.
- 05 de julho: Construção do 3º e 4º carrinho, em 2 turmas: definição das medidas dos carrinhos, através de discussão entre os participantes. Início da construção.
- 10 de julho: Construção do 3º e 4º carrinho, em 2 turmas.
- 12 de julho: Construção do 3º e 4º carrinho, em 2 turmas.
- 31 de julho: Finalização da construção do 3º e 4º carrinho.

### Agosto

- 02 de agosto: Construção do 5º e 6º carrinho, em 2 turmas: definição das medidas dos carrinhos, através de discussão entre os participantes. Início da construção.
- 07 de agosto: Construção do 5º e 6º carrinho, em 2 turmas.
- 09 de agosto: Construção do 5º e 6º carrinho, em 2 turmas.
- 14 de agosto: Finalização da construção do 5º e 6º carrinho.
- 16 de agosto: Teste de qualidade para averiguar erros de construção em todos.
- 21 de agosto: Definição dos desenhos e cores dos carrinhos.
- 23 de agosto: Pintura dos carrinhos.
- 28 de agosto: Pintura dos carrinhos.
- 29 de agosto: Vivência lúdica com os carrinhos na Praça Arautos da Paz. Balanço das atividades e conclusão.

Para fazer a coleta de informações, fiz gravações em mp3 de 15 encontros, utilizando aparelho portátil, anotações de 10 encontros nos quais não foi possível realizar as gravações e fotos de todas as fases do projeto.

## **4 Resultados**

Primeiramente, faremos uma breve história da trajetória, para em seguida realizar a descrição de cada aula, levando em conta os fatos principais. Finalmente, a partir destes fatos principais, serão elaboradas temáticas para análise relacionadas a eles.

Fiz, inicialmente, um estudo, junto aos alunos escolhidos, sobre como funciona uma rolimã, o material necessário para a construção do carrinho, o tamanho, enfim, todo o projeto (número de eixos; sistema de direção; sistema de freio; altura do solo; etc.) foi elaborado pelos alunos com minha ajuda e mediação, proporcionando a eles o máximo de participação nesta vivência escolar, passeando por todas as áreas de conhecimento, como matemática na hora de calcular o tamanho das peças, o ângulo de inclinação, a altura, o peso, entre outros; geografia, ao estudarmos o tipo de material a ser utilizado, a história daquele material, o local do planeta onde ele é colhido; química, ao estudarmos a composição dos materiais; língua portuguesa, ao escrevermos o projeto do carrinho; educação artística, ao desenharmos o projeto e ao realizarmos a pintura do carrinho e grande quantidade de conteúdos da educação física, como cooperação, colaboração, coordenação motora, relação espacial, além do desafio de alguns que nunca haviam enfrentado a aventura de andar num carrinho de rolimãs.

Foram construídos 7 carrinhos, um como projeto piloto e os outros para cada um dos participantes, ressaltando que uma das meninas desistiu de participar durante o mês de junho, antes da construção de seu carrinho, de forma que o aluno da quarta série que estava participando das atividades ficou em seu lugar, fato que será debatido mais à frente.

Cada carrinho foi construído com tamanho e itens que mais agradassem ao “dono”. Porém, todos participaram da construção de todos os carrinhos, num trabalho que envolveu cooperação e liderança, já que a cada carrinho construído um aluno participante era o líder do desenvolvimento e construção. Infelizmente esta idéia não funcionou de forma satisfatória, fato que veremos mais adiante.

Ao final da construção dos carrinhos, houve a pintura dos mesmos, sendo que

cada aluno ficou encarregado de realizar a pintura de seu respectivo brinquedo. Após terminada esta etapa, realizamos uma vivência com os carrinhos na praça Arautos da Paz, no bairro Taquaral, na cidade de Campinas, em local seguro, com autorização dos pais. Apenas um aluno foi impedido de participar da vivência com os carrinhos, pela desaprovação de seus pais.

### Maio

- 22 de maio: Apresentação dos alunos. Discussão sobre o cronograma. Como funciona um rolamento. Familiarização com os materiais.



Figura 01: Manipulando os materiais. À direita: alunos F, D, C, B. À esquerda: alunos E, G, A.

Houve gravação em MP3 neste encontro. Todos os alunos estavam presentes.

Começamos fazendo apresentação dos alunos, dizendo o nome, a série e se já havia andado num carrinho de rolimãs antes, e do pesquisador, dizendo o nome e o interesse da pesquisa. Três alunos, B, C e D, já haviam andado num carrinho antes, sendo que o aluno B possuía um. Nenhuma das alunas havia andado antes. Entreguei um Termo de Consentimento para o aluno D, da quarta série, que não foi sorteado e

solicitei que ele entregasse aos seus pais, para autorizá-lo a participar da atividade. Após isto analisamos vários itens do carrinho, como, por exemplo, a diferença entre o parafuso e o prego e o porquê do parafuso ser mais recomendado por ter sulcos. Depois desmontamos e montamos uma rolimã para analisarmos sua estrutura. Nenhum dos alunos havia visto antes um rolamento desmontado e agiram em conjunto para procurar um meio de remontar as partes. Após, discutimos quais seriam as regras a serem seguidas durante a atividade. Neste momento, já transcorridos cerca de cinquenta minutos, houve certa dispersão dos alunos F e G, que ficaram brincando com as rolimãs e não se atentaram muito para as regras. Ao final, a aluna A, da quarta série, disse: “Não sabia que vocês iam falar tanto de carro”. Disse a ela que era necessário, pois estávamos construindo algo parecido com um carro e a melhor forma de realizá-lo era procurar semelhanças com os carros de verdade. Após a limpeza da sala encerramos o encontro.

- 24 de maio: Início do projeto de construção do carrinho modelo: definição dos materiais necessários, composição dos materiais.

Houve gravação em MP3 neste encontro. A aluna A faltou.

Neste dia fomos para o pátio da escola para vivenciar algumas práticas sobre a construção do carrinho e foi possível a realização de diversas atividades, como a esquematização dos sistemas do carrinho, através de desenho de seus projetos pelos alunos em folha sulfite. Falamos também sobre atrito, o medo de errar, noção de tamanho, do que a madeira é feita, entre outros. O aluno G perguntou qual tipo de rolimã corria mais, pois queria colocá-las no seu carrinho. Perguntei por que queria um carrinho tão rápido e ele me disse que era para ganhar dos outros. Todos estavam muito animados, pois foi o primeiro dia de vivência com os materiais.

- 29 de maio: Definição das medidas do carrinho modelo: altura, largura, etc. e a justificativa destas medidas, através de estudo e reflexão dos alunos.

Houve anotações do pesquisador neste encontro. A aluna E faltou.

Neste dia escolhemos os materiais que seriam utilizados no carrinho modelo, como qual seria a tábua para fazer o corpo do carrinho e quais seriam os caibros para

fazermos os eixos. Verificamos que a tábua tinha um metro de comprimento e trinta centímetros de largura. Quanto aos eixos, coloquei a questão de qual seria o comprimento ideal para oferecer boa estabilidade ao carrinho. Fiz explicações sobre equilíbrio e estabilidade e deixei os alunos livres para resolverem o problema. Chegaram à conclusão de que eixos maiores ofereceriam maior estabilidade ao carrinho, e decidimos utilizar dois eixos de setenta e cinco centímetros cada. Discutimos também sobre a altura e quais as rolimãs que utilizaríamos, já que não havia grande disponibilidade deste material.

- 31 de maio: Início da construção do carrinho modelo: discussão sobre os sistemas do carrinho e analogias com os carros de passeio.



Figura 02: Conhecendo as ferramentas.



Figura 03: Explicações sobre o funcionamento das ferramentas. Da esquerda para a direita, alunos G, C, B e F.

Houve gravação em MP3 neste encontro. O aluno D faltou.

Neste dia fomos primeiramente para uma sala de aula e desenhei um esquema do carrinho modelo na lousa. Utilizando os esquemas desenhados pelos alunos no segundo encontro, discutimos quais seriam os sistemas de direção, freio e fixação das rolimãs que seriam utilizados nos carrinhos, representando os sistemas na lousa. O aluno C, que já tinha alguma experiência com carrinhos de rolimãs, falou para não colocar freio, no que a aluna A disse: “para você o freio não é nada. Pra mim o freio é tudo”. Importante lembrar que todos os sistemas foram criados pelos próprios alunos. Falei como funcionam estes sistemas nos carros de passeio e fizemos comparações. Muito interessante o conhecimento que os meninos, principalmente, tinham sobre os sistemas dos carros de passeio. Perguntei onde eles aprenderam e me informaram que foi em programas de televisão. Após, fomos para o pátio para iniciar a construção do carrinho. A aluna A não demonstrou muito interesse pelos materiais e pediu para tirar as fotos do encontro, a qual teve minha permissão. Os meninos demonstraram muito interesse pelo funcionamento das ferramentas. Expliquei o funcionamento de algumas e lembrei a todos que elas podem ser perigosas. Serramos a tábua para fazer o corpo do

carrinho e encerramos o encontro.

### Junho

- 05 de junho: Construção do carrinho modelo. Discussão sobre os prós e contras do projeto piloto.

Houve gravação em MP3 neste encontro. Todos os alunos estavam presentes.

Fomos direto para o pátio da escola e pegamos os caibros para serrarmos e fazermos os eixos. Como havíamos combinado na aula do dia vinte e nove de maio, fizemos dois eixos de setenta e cinco centímetros cada e passamos a procurar meios de fixar as rolimãs nos eixos, pois o diâmetro da abertura das rolimãs era menor que a largura dos caibros. Perguntei o que poderíamos fazer, mas os alunos não tiveram nenhuma idéia. Disse então a eles que existe uma ferramenta chamada grosa, que realiza um desgaste da madeira, como uma espécie de lixa. Por sorte havia uma na escola e mostrei como funciona aos alunos. Todos acharam muito interessante e pediram para utilizar a ferramenta. Deixei que brincassem um pouco, mas infelizmente era necessário força para gastar a madeira, de tal forma que tive que pegar a ferramenta de volta. Fizemos o desgaste da madeira de maneira uniforme para fixação das rolimãs, o que demandou bastante tempo. Ao final o aluno B, que já possuía um carrinho, lembrou que era necessário fixar as rolimãs nos eixos, para que elas não se soltassem. Fixamos as rolimãs com pregos nos eixos e encerramos o encontro.

- 12 de junho: Construção do carrinho modelo. Discussão sobre os prós e contras do projeto piloto.

Houve anotações do pesquisador neste encontro. O aluno C e a aluna A faltaram.

Fomos para o pátio da escola com o corpo e eixos do carrinho modelo. Pensamos em como fixar os eixos na tábua, utilizando parafusos, lembrando que o eixo dianteiro deveria ser móvel, para utilizar como sistema de direção. Perguntei como faríamos as marcas para fazer os furos e colocar os parafusos no eixo traseiro. Entre algumas idéias, o aluno G disse para colocar a tábua por cima do eixo e furar os dois ao mesmo tempo. Resolvi fazer isto, já que não houve nenhuma outra idéia. Esta tarefa se

mostrou bastante complicada nestes moldes, pois o eixo traseiro ficava instável e girava, pois estava com os rolamentos já fixados. Após a fixação dos eixos, perguntei se eles acharam que deu certo. O próprio aluno G disse que precisaríamos pensar em outra coisa para montar os eixos nos próximos carrinhos. Com isso, passamos a montar o freio, que consistia em uma alavanca na lateral do carrinho que, puxada para cima, fazia com que a outra parte entrasse em contato com o chão, freando o carrinho. Este sistema foi pensado pelo aluno C, que faltou este dia. Montamos o sistema, utilizando um toco de madeira no formato de um paralelepípedo de cerca de quatro centímetros de espessura e uma ripa de cerca de 30 centímetros de comprimento, juntando os dois através de um parafuso, formando uma alavanca. Os alunos não tiveram como ajudar na montagem desta tarefa, pois foram utilizadas ferramentas restritas, como o serrote e a furadeira, mas participaram questionando o funcionamento e como seria a fixação no carrinho. Após a montagem, com o tempo do encontro já esgotado, encerramos a aula deixando a fixação do freio para o próximo encontro.

- 14 de junho: Finalização da construção do carrinho modelo: definição sobre alterações do projeto para construção dos demais carrinhos.

Houve gravação em MP3 neste encontro. Todos os alunos estavam presentes.

No pátio, fixamos o freio na parte de baixo do carrinho e revisamos a fixação das rolimãs. Com o carrinho modelo finalizado, procuramos alterações que teriam que ser feitas para os outros carrinhos. O aluno D constatou que seria necessário realizar alterações no eixo dianteiro, pois a cabeça do parafuso que fixa o eixo no corpo do carrinho ficava raspando no chão. Outra alteração foi a fixação das rolimãs, pois o desgaste uniforme dos eixos fez com que a altura em relação ao solo ficasse muito pequena, de forma que uma pequena pedra poderia ficar presa embaixo do carrinho, podendo travar a direção. Os alunos contestaram essa afirmação por mim realizada, mostrando o carrinho sem ninguém montado e dizendo que não estava muito baixo. Pedi para que o aluno D montasse no carrinho para que os outros pudessem ver a diferença. Ele montou no carrinho e neste momento o eixo dianteiro se envergou levemente, reduzindo a distância para o solo. Neste momento todos concordaram que estava muito baixo e era necessário aumentar a altura dos eixos. A aluna A, em certo

momento disse: “O meu carrinho, quem vão fazer serão os meninos, eu não vou fazer”. Os alunos estavam ansiosos para brincar com o carrinho, pedindo o tempo todo para testarem o brinquedo. Propus de fazermos a vivência com o carrinho no próximo encontro, no que todos concordaram. Assim, finalizamos as atividades do dia.

- 19 de junho: Vivência com o carrinho modelo.

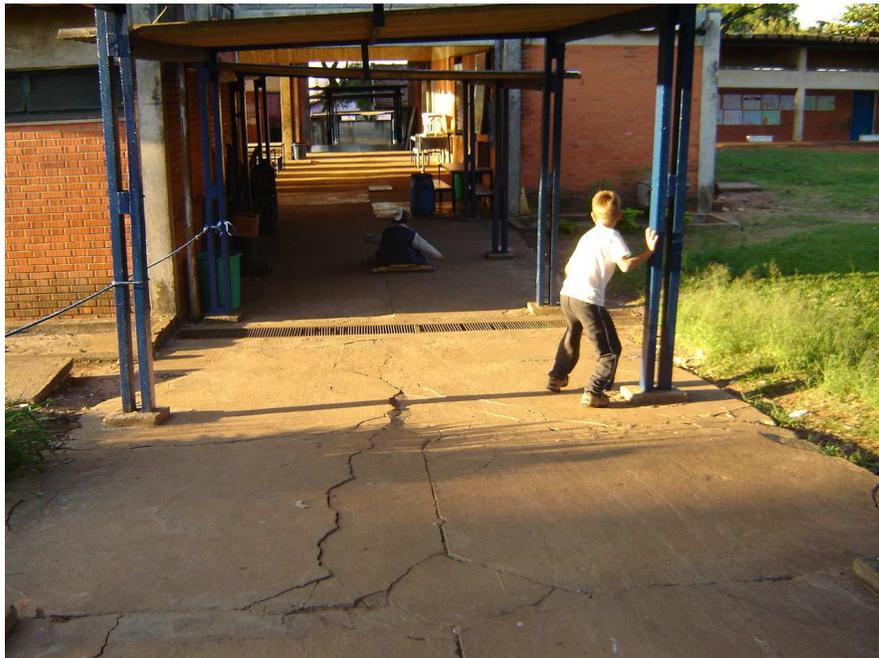


Figura 04: Vivência com carrinho modelo. Aluno D observado por C.



Figura 05: Alunos C, B e F com carrinho modelo.

Houve gravação em MP3 neste encontro. Todos os alunos estavam presentes.

Neste dia, realizamos uma vivência com o carrinho modelo em uma pequena rampa dentro da escola. Primeiramente fizemos algumas melhorias no carrinho, como uma adaptação para o parafuso da direção não raspar no chão. Perguntei o que poderíamos fazer quanto a aquilo, mas não houve idéias. Disse então que poderíamos realizar uma raspagem do eixo no local onde fica a cabeça do parafuso, para que ele ficasse embutido dentro da madeira. Todos concordaram com a idéia e ajudaram a executá-la. O aluno C montou no carrinho e pediu para o aluno D observar se a cabeça do parafuso do eixo dianteiro não estava muito próxima do chão, no que o outro aluno respondeu negativamente. Fizemos uma lista com os nomes dos alunos para orientar a brincadeira. A aluna E, da terceira série, não quis descer com o carrinho, pois ficou com medo. Disse a ela que não precisava ficar com medo, pois estávamos lá para ajudá-la. Além disso, expliquei que o brinquedo seria construído para brincarmos com eles, e não somente para guardá-los. Mesmo assim, a aluna demonstrou insegurança e combinamos de tentar andar novamente outro dia, com seu próprio carrinho. O aluno B disse então que aquilo não era coisa para meninas, dizendo que as meninas se machucam e não sabem fazer nada, no que os outros concordaram. Não dei muita

atenção, mas disse que eles estavam errados. Os alunos se divertiram à vontade, descendo a rampa várias vezes montados no carrinho. Os três alunos que já haviam andado com carrinhos anteriormente, B, C e D, demonstravam possuir boa desenvoltura com o brinquedo, enquanto que os outros estavam um pouco receosos. Durante a atividade já foi possível observar o ganho de confiança por parte dos alunos menos experientes. Ao final perguntei o que haviam achado da atividade do dia e todos falaram que se divertiram muito. Disse que no próximo encontro iríamos começar os carrinhos “oficiais” e terminamos o encontro.

- o 21 de junho: Construção do 1º e 2º carrinho, em 2 turmas: definição das medidas dos carrinhos, através de discussão entre os participantes. Início da construção.



Figura 06: Alunos D e G construindo carrinho do aluno D.

Houve gravação em MP3 neste encontro. O aluno B faltou este dia.

Neste dia, a aluna A pediu para não fazer mais parte do projeto, pois, segundo ela, eram coisas que ela não gostava. Perguntei a ela o que ela gostaria de ter feito e ela disse que queria só brincar, não construir um brinquedo. Permiti sua saída sem grandes questionamentos, provavelmente porque já esperava esta decisão da aluna, que desde o primeiro dia já apresentou algum descontentamento, além de estar mais

concentrado na construção dos brinquedos dos outros alunos. Isto impossibilitou a realização de uma análise sobre a desmotivação dos alunos no ambiente escolar, algo que aconteceu com a aluna A. Com sua saída, o aluno D, da quarta série, que não foi sorteado, ficou em seu lugar, herdando suas peças.

Com a finalização da construção do carrinho modelo e com as dúvidas quanto ao funcionamento dos sistemas sanadas, realizamos um sorteio para vermos os dois grupos que seriam formados para construção dos carrinhos “oficiais”. Coloquei os nomes de todos em um envelope e pedi para que um dos alunos retirasse três nomes do envelope. Os três nomes sorteados formaram um grupo e os outros três que ficaram no envelope formaram o outro grupo, lembrando que a idéia inicial era construir dois carrinhos simultaneamente, um por grupo. Após isto, fizemos novo sorteio para vermos a ordem de construção dos carrinhos dentro de cada grupo, para que todos ficassem cientes de quando cada carrinho seria construído. Ficamos com o seguinte cronograma:

Quadro 02 – Ordem de Construção

Ordem de Construção	Grupo 1	Grupo 2
Primeiros	Aluno D	Aluna E
Segundos	Aluno B	Aluno C
Terceiros	Aluno F	Aluno G

Desta forma, os dois primeiros brinquedos a serem construídos foram os do aluno D e da aluna E.

Iniciamos com a escolha das tábuas dos dois primeiros carrinhos e o dono seria o líder na construção do seu carrinho. Esta foi uma estratégia que não funcionou como esperado, pois os alunos não se organizaram de forma a possibilitar esta liderança. Além disso, a aluna E não tinha conhecimento sobre o carrinho e estava insegura quanto ao tamanho e sistemas de seu brinquedo. Vendo isto, decidi continuar liderando os grupos. Lixamos e serramos as tábuas, para formar o corpo dos carrinhos. Os dois primeiros sorteados escolheram um desenho mais comum para seus carrinhos. Depois disto vimos qual seria o eixo do carrinho de cada um. Após isto encerramos o encontro.

- o 26 de junho: Construção do 1º e 2º carrinho, em 2 turmas



Figura 07: Alunos C, B e G auxiliando na escolha dos materiais.

Houve anotações do pesquisador neste encontro. Todos os alunos estavam presentes.

Retomamos a construção dos carrinhos, calculando o tamanho dos eixos. O aluno D, que já havia participado da construção de um carrinho de rolimãs com um tio, disse que quando o fez com o tio não houve muita preocupação com as medidas e a simetria. Disse para ele que isto era muito importante, pois medidas erradas podem deixar o carrinho torto e perigoso. O aluno concordou comigo, e usou da fita métrica para fazer as medidas. Ele decidiu fazer um carrinho com eixos compridos, para melhorar a estabilidade, item que debatemos nos primeiros encontros. A aluna E resolveu seguir medidas parecidas com os eixos do outro carrinho, com redução de cinco centímetros, já que, segundo ela, seu carro era de menina e precisava ser menor que o dos meninos. Após cortar os caibros para fazer os eixos, pensamos em como faríamos o desgaste da madeira e fixar as rolimãs. O aluno F perguntou se haveria algum problema em colocar as rolimãs nos cantos das extremidades do eixo, cortando dois pedaços na diagonal e facilitando o desgaste, já que se tratavam de caibros de

cinco centímetros de espessura. Disse a ele que não havia problema e fizemos as medidas para realizar o corte. A fixação das rolimãs, por ser algo que demanda muito tempo e exigir muita força pelos alunos, foi realizada por mim após o encontro.

- o 28 de junho: Construção do 1º e 2º carrinho, em 2 turmas



Figura 08: Aluna E observando a construção de seu carrinho.

Houve gravação em MP3 neste encontro. Todos os alunos estavam presentes.

Após a fixação das rolimãs do primeiro e segundo carrinho, ficou faltando a fixação dos eixos no corpo do carrinho e o sistema de freio. O líder de cada grupo e dono do carrinho precisou especificar o local onde instalaria os eixos e o sistema de freio. Lembrei todos que precisaríamos pensar em outro meio para fixar o eixo traseiro, já que perdemos muito tempo com sua fixação no carrinho modelo. O aluno B falou para medirmos o centro do eixo e o centro da tábua, para furar os dois e colocar o parafuso de forma que o centro de um fique alinhado com o centro do outro. Achei muito interessante a idéia, e perguntei como faríamos com os outros dois parafusos necessários para que o eixo traseiro não rodasse. Não houve nenhuma idéia e então

propus de medirmos dez centímetros para cada lado do furo central, tanto do eixo quanto da tábua do carrinho, e assim colocarmos os três parafusos de forma alinhada. Colocamos os eixos, mas a instalação do freio não pôde ser realizada no mesmo dia. Neste dia, a aluna E já estava mais confiante e fez observações sobre o que queria colocar em seu carrinho, como a posição dos eixos e do freio.

### Julho

- 03 de julho: Finalização da construção do 1º e 2º carrinho.

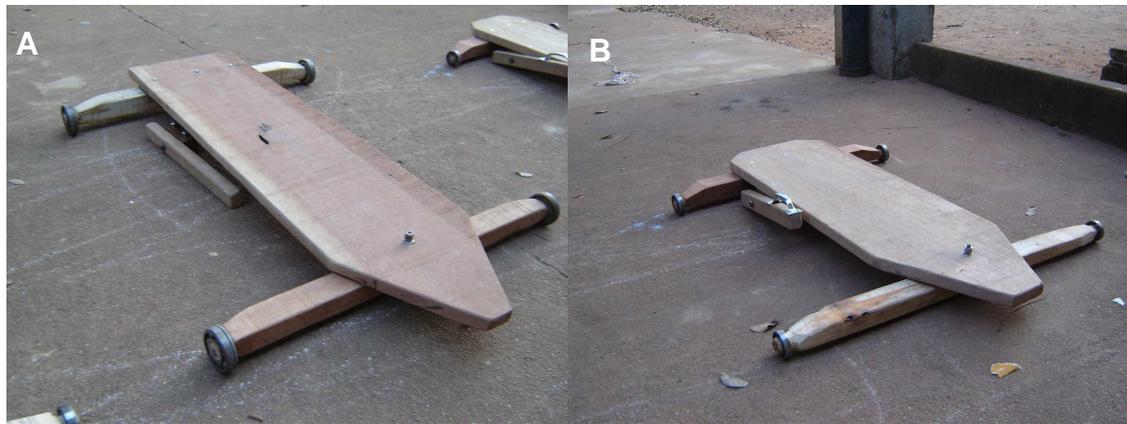


Figura 09 A: Carrinho concluído do aluno D.

Figura 09 B: Carrinho concluído da aluna E.

Houve anotações do pesquisador neste encontro. O aluno G faltou.

Neste encontro foi feita a instalação do freio nos carrinhos, algo que demanda algum tempo, de forma que não foi possível realizar outras atividades. O aluno D, dono do primeiro carrinho, perguntou se precisaria continuar vindo nos outros dias, já que seu carrinho já estava pronto. Lembrei-o que no primeiro encontro disse que todos precisam ajudar a todos na construção, por isso ele precisaria vir para ajudar os outros, já que seus conhecimentos anteriores seriam muito importantes para todos. Além disso, a pintura dos carrinhos seria feita só nos últimos encontros. Ele concordou em continuar vindo, porém demonstrou algum descontentamento. Os outros lembraram-no que isto estava nas regras quando iniciamos o projeto. Disse que não se tratava das regras, mas sim da ajuda que ele poderia ofertar aos outros alunos que não tinham experiência

com carrinhos de rolimãs. Após isto encerramos o encontro.

- o 05 de julho: Construção do 3º e 4º carrinho, em 2 turmas: definição das medidas dos carrinhos, através de discussão entre os participantes. Início da construção.

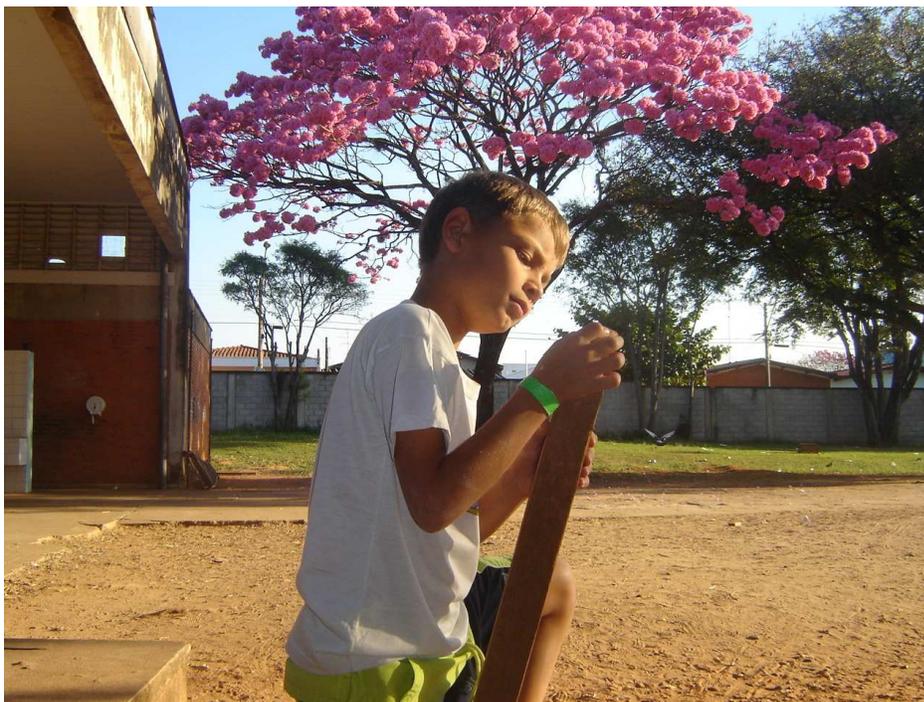


Figura 10: Aluno C escolhendo o eixo de seu carrinho.

Houve gravação em MP3 neste encontro. Todos os alunos estavam presentes.

Iniciamos com a escolha das tábuas dos dois carrinhos seguintes. Os líderes pediram que eu os orientasse. Lixamos e serramos as tábuas, para formar o corpo do carrinho. O aluno B, que já tinha um carrinho de rolimã em casa, fez um desenho bastante diferente para o seu brinquedo, utilizando aerofólios traseiros. O aluno C escolheu uma tábua grande para fazer seu carrinho, pois, segundo ele, iria crescer e o carrinho ficaria pequeno depois. Serramos as tábuas para fazermos o corpo do carrinho e os alunos, divididos em dois grupos e sob minha orientação, lixaram-nas para retirar as rebarbas. O aluno F perguntou por que a lixa “tira pedaços” da madeira. Expliquei a todos que isto se dá por uma característica chamada dureza do material, que é a capacidade de riscar os outros materiais. Fiz uma analogia sobre o papel e o grafite do lápis e perguntei qual material risca o outro. Todos falaram que o lápis risca o papel.

Expliquei que não é assim, pois quando passamos o lápis no papel, as partículas do grafite se depositam no papel, como se este estivesse lixando o grafite. Falei para verem nas lixas que as partículas da madeira ficavam impregnadas na mesma, como ocorre com a grafite no papel. Foi algo muito interessante, pois vimos na prática um conhecimento que ainda não tinham visto e que foi assimilado rapidamente. Depois disto, vimos qual seria o eixo do carrinho de cada um, com os alunos escolhendo os caibros que iriam utilizar. Após isto encerramos o encontro.

- o 10 de julho: Construção do 3º e 4º carrinho, em 2 turmas.

Houve gravação em MP3 neste encontro. O aluno D, dono do primeiro carrinho, faltou.

Retomamos a construção dos carrinhos, calculando o tamanho dos eixos. A aluna E percebeu que o eixo do carrinho que estava sendo construído era mais pesado que o eixo utilizado em seu carrinho e perguntou por que isto acontece. Expliquei que isto acontecia por causa da densidade da madeira. Falei sobre a compactação do material e relatei com materiais leves, como o plástico expandido, para fazermos comparações. Após isto o aluno B queria usar o serrote para cortar o caibro para fazer o eixo, mas não permiti. Ele disse que era o dono e que seria ele a fazer as coisas. Concordei com ele, porém não poderia permitir, pois seria perigoso. A aluna E, já com seu carrinho pronto, ficava fazendo comparações entre o formato e o tamanho de seu carrinho com os brinquedos que seriam fabricados. O aluno B, dono do terceiro carrinho, que estava em fase de construção, disse que o seu seria o “mais louco de todos”. A fixação das rolimãs, por ser algo que demanda muito tempo e exigir muita força pelos alunos, foi realizada por mim após o encontro.

- o 12 de julho: Construção do 3º e 4º carrinho, em 2 turmas.

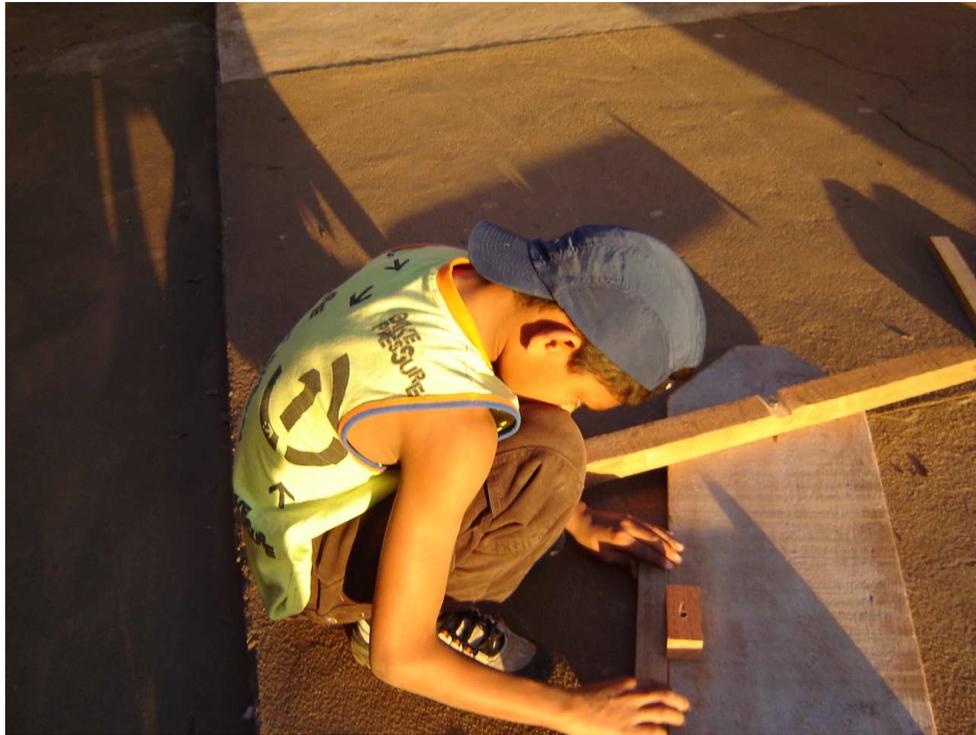


Figura 11: Aluno B pesquisando o freio de seu carrinho.

Houve anotações do pesquisador neste encontro. O aluno D e a aluna E faltaram.

Após a fixação das rolimãs do terceiro e quarto carrinho, ficou faltando a fixação dos eixos e o sistema de freio. O líder de cada grupo e dono do carrinho precisou especificar o local onde instalaria o sistema. Seguimos a idéia dos carrinhos anteriores para fixação dos eixos, marcando o centro do eixo traseiro e o centro da tábua no local onde ficaria o eixo. Fixamos os eixos e iniciamos a montagem do sistema de freio, mas sua instalação não pôde ser realizada no mesmo dia.

- o 31 de julho: Finalização da construção do 3º e 4º carrinho.

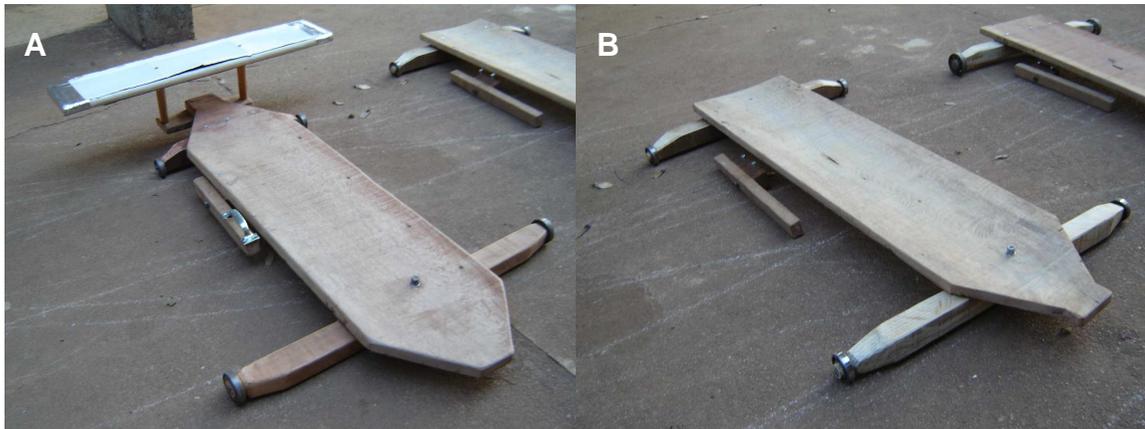


Figura 12 A: Carrinho concluído do aluno B.  
Figura 12 B: Carrinho concluído do aluno C.

Houve anotações do pesquisador neste encontro. Todos os alunos estavam presentes.

Neste encontro foi feita a instalação do freio e do aerofólio nos carrinhos, algo que demanda algum tempo, de forma que não foi possível realizar outras atividades. Neste dia uma das faxineiras da escola veio até o local da atividade, mandando os meninos ficarem quietos e prestarem atenção no professor, dizendo “Ó, presta atenção. Senta aí pra aprender. Que coisa feia”, já que eu estava conversando com um deles e os outros dois estavam conversando entre eles, sem nenhum problema. Pedi para que eles ficassem naquele local e chamei a funcionária para conversar. Expliquei que o objetivo da atividade era exatamente este, que os alunos se relacionassem entre eles e com a atividade para buscarem as respostas e resolverem os problemas. A funcionária entendeu, pediu desculpas e disse que não faria novas interferências.

Ao voltar com os alunos, a aluna E mostrou seu descontentamento, dizendo que não estavam fazendo nada de mais para serem repreendidos, e todos concordaram. Disse a eles que a funcionária não sabia do modo como estávamos trabalhando e pediu desculpas. Após isto terminamos o encontro.

### Agosto

- 02 de agosto: Construção do 5º e 6º carrinho, em 2 turmas: definição das medidas dos carrinhos, através de discussão entre os participantes. Início da construção.

Houve gravação em MP3 neste encontro. O aluno C, dono do quarto carrinho, faltou.

Iniciamos com a escolha das tábuas dos dois carrinhos seguintes, coincidentemente dos dois meninos da terceira série. Os líderes pediram que eu os orientasse. Ambos escolheram tábuas um pouco menores, proporcionais às suas alturas. Lixamos e serramos as tábuas, para formar o corpo do carrinho. O aluno G preferiu um desenho mais comum, enquanto que o aluno F bolou um projeto com aerofólio, escapamentos e bolinhas de gude coladas na roda. Falei para ele trazer as bolinhas que nós tentaríamos colocá-las no carrinho. Depois disto, vimos qual seria o eixo do carrinho de cada um. A aluna E disse para um dos meninos, que estava lixando a tábua do carrinho: “finge que ta trabalhando aí (sic)”. Após isto encerramos o encontro.

- 07 de agosto: Construção do 5º e 6º carrinho, em 2 turmas.



Figura 13: Aluno G lixando a tábua de seu carrinho.

Houve gravação em MP3 neste encontro. A aluna E, o aluno D e o aluno B faltaram.

Retomamos a construção dos carrinhos, calculando o tamanho dos eixos. Perguntei se alguém sabia o que havia acontecido com os alunos faltantes, mas ninguém soube informar. Como havia somente três alunos presentes, C, F e G, formamos apenas um grupo trabalhando nos dois carrinhos. O aluno F demonstrou grande entusiasmo com a construção do seu carrinho, procurando ficar a par e opinar sobre tudo que era feito, além de “cantarolar” durante a escolha das rolimãs e peças do aerofólio que seriam usadas em seu brinquedo. O aluno C, que já estava com seu carrinho pronto, auxiliou na escolha dos materiais para fazer o aerofólio do carrinho do aluno F, procurando uma peça que estivesse em melhores condições de uso pelo seu colega. A fixação das rolimãs, por ser algo que demanda muito tempo e exigir muita força pelos alunos, foi realizada por mim após o encontro.

- 09 de agosto: Construção do 5º e 6º carrinho, em 2 turmas.

Houve anotações do pesquisador neste encontro. Todos os alunos estavam presentes.

Após a fixação das rolimãs do quinto e sexto carrinho, ficou faltando a fixação dos eixos e o sistema de freio. O líder de cada grupo e dono do carrinho precisou especificar o local onde instalaria o sistema. Fixamos os eixos, através de marcações realizadas pelos próprios alunos, sem que houvesse minha interceptação pela primeira vez, auxiliando apenas no momento de usar a furadeira. Iríamos iniciar a instalação dos freios, quando houve um imprevisto: neste dia um dos funcionários da escola me pediu, na frente de todos, para excluir o aluno D, pois, segundo ele, o aluno tinha mandado a merendeira “tomar naquele lugar”. Para não desautorizar este funcionário, chamei-o para uma conversa e disse que não iria excluir nenhum aluno, já que a atividade não era uma moeda de troca. O funcionário não compartilhou da minha opinião, mas deixei claro que era a decisão final. Voltando à roda de alunos, perguntei ao aluno D se aquilo era verdade e ele me disse que não foi ele quem havia dito aquilo, mas que mesmo assim havia se desculpado com a merendeira. Os outros alunos da quarta série, que estavam com ele naquele momento, confirmaram a versão do aluno. Disse a todos que

devemos sempre respeitar as pessoas, tratando-as com educação. Perguntei se alguém ali gostaria de ser xingado, e todos responderam que não. Falei que era a mesma coisa com as outras pessoas, ninguém gosta de ser insultado, e todos concordaram. Após isto não havia mais tempo e encerramos a aula.

- 14 de agosto: Finalização da construção do 5º e 6º carrinho.



Figura 14: Pesquisador realizando aperto no carrinho do aluno F, observado pelo mesmo.

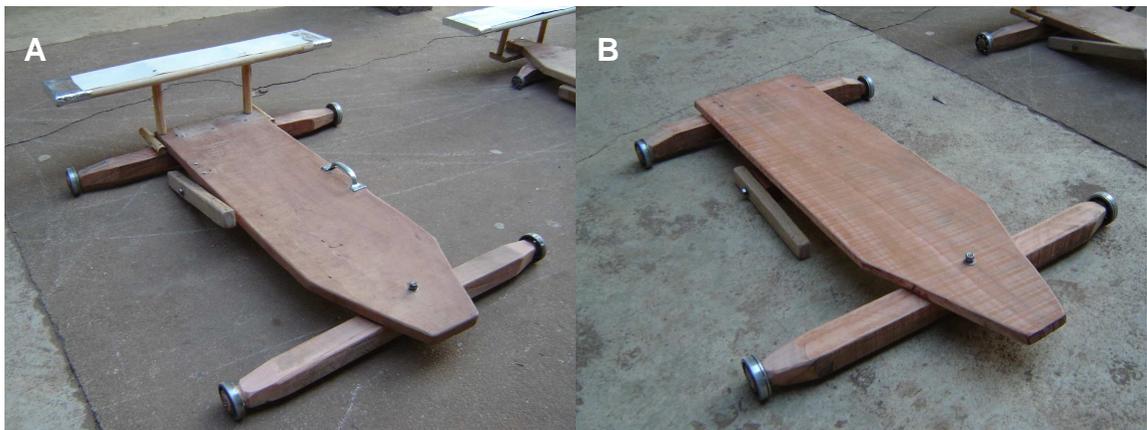


Figura 15 A: Carrinho concluído do aluno F.

Figura 15 B: Carrinho concluído do aluno G.

Houve gravação em MP3 neste encontro. O aluno C faltou.

Neste encontro, foi feita a instalação do freio e do aerofólio nos carrinhos, algo que demanda algum tempo, de forma que não foi possível realizar outras atividades. Em determinado momento houve uma discussão entre a aluna E e o aluno F, ambos da terceira série. Eu disse que era muito feio duas crianças se ofendendo e a aluna respondeu: “eu não sou mais criança, eu sou pré-adolescente. Eu não brinco mais de Barbie”. O aluno F disse que ela sempre diz: “eu sou chique, bem” na sala de aula. Perguntei a ela onde havia ouvido aquilo e me informou que foi numa novela. No momento de arrumar as coisas para irmos embora, a aluna E pegou o serrote pela parte metálica. Então eu disse para ela tomar cuidado para não se cortar e pedi que me entregasse o serrote. Então ela disse: “até que não seria ruim, assim eu não faço mais lição”. Após arrumarmos as coisas terminamos o encontro.

- o 16 de agosto: Teste de qualidade para averiguar erros de construção em todos.



Figura 16 A: Aluno D com seu carrinho.

Figura 16 B: Aluno G testando seu carrinho.

Figura 16 C: Aluna E e carrinhos dos alunos B e F.

Figura 16 D: Todos os carrinhos expostos.

Houve gravação em MP3 neste encontro. Todos os alunos estavam presentes.

Juntamos todos os carrinhos para verificarmos se algum deles possuía algum defeito, como má fixação das rolimãs, dos freios, dos eixos, sendo que cada participante deveria verificar seu carrinho, auxiliado pelo pesquisador. Os alunos B e F, donos dos carrinhos com aerofólio, constataram problemas na fixação desta peça nos dois carrinhos, de forma que elas se soltavam muito facilmente. Vi que os furos das bases de sustentação dos aerofólios estavam muito grandes e perguntei o que poderíamos fazer para resolver o problema. O aluno B falou para refazermos a base de sustentação do aerofólio, pois havia mais peças deste tipo para reposição. Refizemos a instalação e resolvemos o problema. Em outro carrinho, do aluno C, a alavanca de freio estava muito mole. Reapertamos o parafuso e resolvemos o problema. Após todos os problemas sanados, finalizamos o encontro, lembrando que no próximo haveria o desenho da pintura dos carrinhos.

- 21 de agosto: Definição dos desenhos e cores dos carrinhos.

Houve anotações do pesquisador neste encontro. O aluno B faltou.

Levei folhas de sulfite, lápis e régua para que cada um bolasse um desenho para a pintura de seus carrinhos. Os alunos se sentaram nas mesas do pátio e pedi para que desenhassem a parte de cima e a de baixo do carrinho, escrevendo as cores que seriam utilizadas, que poderiam ser: verde, amarelo, vermelho, preto, prata, branco e suas misturas, além de poderem trocar idéias com seus colegas. A aluna E refez duas vezes seu desenho, pois não estava gostando dos anteriores. Os alunos demonstraram grande capacidade de concentração durante a atividade. Ao final, recolhi os desenhos e solicitei que os alunos viessem com alguma roupa que pudessem sujar no próximo encontro.

- o 23 de agosto: Pintura dos carrinhos.



Figura 17: Aluna E e sua irmã, com aluno B auxiliando-as na pintura.



Figura 18: Alunos B e G pintando seus carrinhos. Em primeiro plano, carrinho do aluno F.



Figura 19: Aluno F e seu carrinho. Ao lado, aluno G.

Houve gravação em MP3 neste encontro. O aluno D faltou.

Ao chegarmos, devolvi os desenhos para os alunos utilizarem-no como modelo. Utilizando pincéis e rolinhos, realizamos a pintura dos carrinhos, de forma que cada participante era o responsável pela pintura de seu carro. Neste dia procurei não interferir, deixando os alunos à vontade. A irmã da aluna E veio até a escola ajudar a pintar seu carrinho, a qual teve minha permissão. Durante a pintura, houve uma conversa iniciada pela aluna E sobre tarefas escolares, falando que o aluno F, seu colega de classe, não fazia nada na sala de aula, no que o aluno respondeu: “eu gosto de fazer lição, mas as vezes a professora enche o saco (sic)”. Perguntei por que ela ‘enche o saco’ e ele disse que se faz alguma lição errada é repreendido na frente de todos os colegas. Disse que isto não deveria ocorrer, pois o erro leva ao aprendizado. Infelizmente, não pude fazer algo junto à direção escolar, pois não fazia parte do corpo docente da escola.

A pintura foi realizada com esmalte sintético, à base de solvente, o que causou alguns transtornos, como a dificuldade de limpeza dos materiais, das mãos dos alunos e da escola depois da pintura, pois ocorreram alguns acidentes com derramamento de tinta no chão. Os alunos demonstraram muita curiosidade sobre a tinta, perguntando

por que ela não saia com água e por que o solvente tinha cheiro forte. Quanto aos desenhos, nenhum aluno conseguiu reproduzir exatamente o que havia feito no papel, como, por exemplo, um degradê de chamas que o aluno G da terceira série havia planejado, porém não se incomodaram com isto. Foi muito importante a cooperação entre os alunos, de forma que todos se ajudaram, inclusive cedendo alguma cor para que outro pudesse utilizá-la. Neste dia, a mãe do aluno F foi até a escola buscar o filho às dezessete horas e informou que o filho não participaria da atividade que iríamos realizar na praça Arautos da Paz, devido às notas baixas em matemática. Procurei conversar sobre isto com a mãe, dizendo que este tipo de punição não ajudaria no aprendizado do filho, porém ela se mostrou irredutível. Após isto, terminamos o encontro.

- 28 de agosto: Pintura dos carrinhos.



Figura 20: Aluno C e pesquisador realizando últimos retoques.

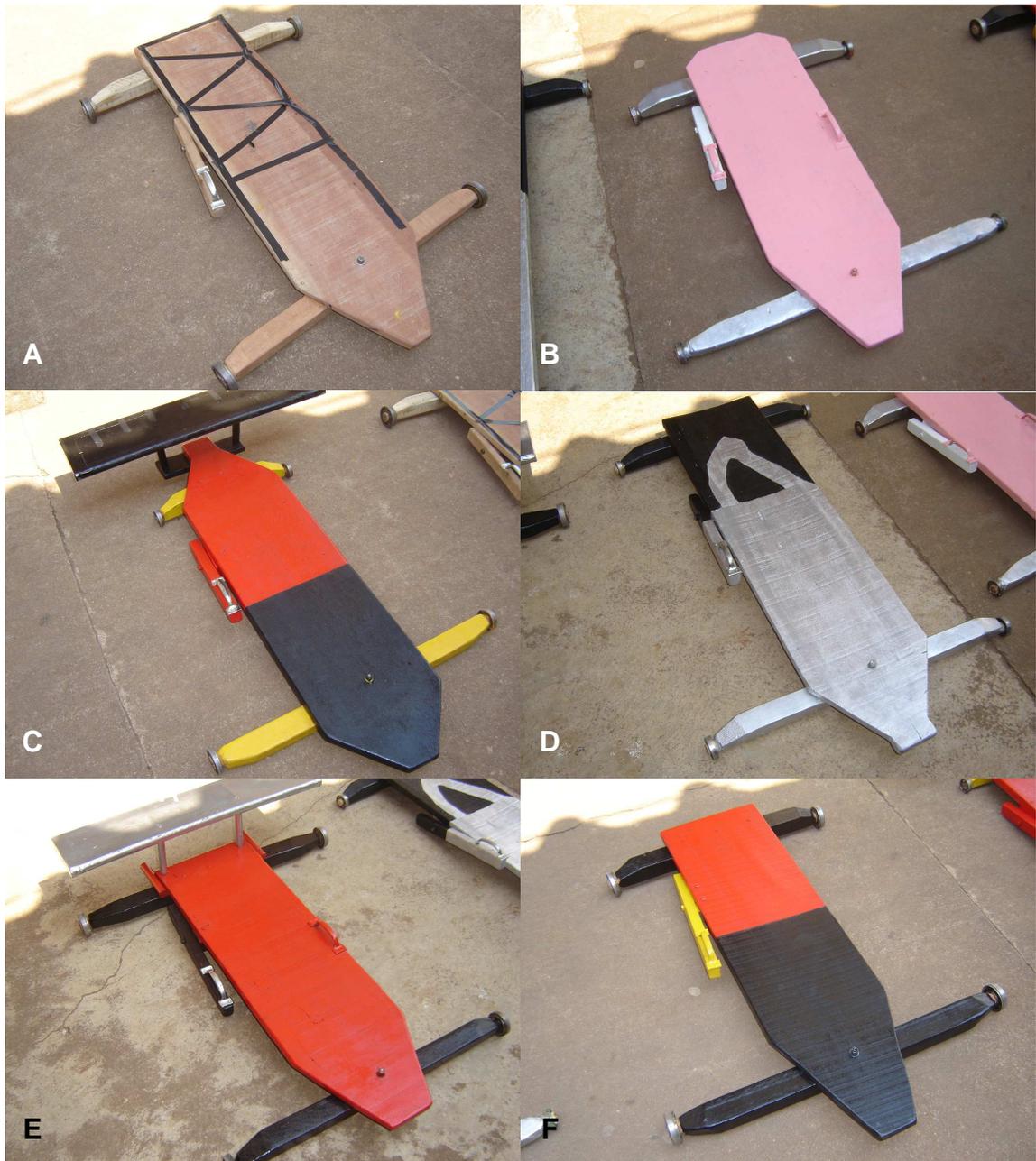


Figura 21 A: Carrinho pronto do aluno D.  
 Figura 21 B: Carrinho pronto da aluna E.  
 Figura 21 C: Carrinho pronto do aluno B.  
 Figura 21 D: Carrinho pronto do aluno C.  
 Figura 21 E: Carrinho pronto do aluno F.  
 Figura 21 F: Carrinho pronto do aluno G.

Houve anotações do pesquisador neste encontro. A aluna E, o aluno G e o aluno B faltaram.

Continuamos a pintura dos carrinhos, realizando os últimos retoques. Fomos para um local gramado, para evitar o derramamento de tinta no pátio da escola. O aluno D, faltante no encontro anterior, disse que não iria pintar seu carrinho, pois gostava mais daquela forma, sem pintura. Eu disse que o dono era ele e se não quisesse pintar o carrinho não seria obrigado. Procurei participar de forma mais direta neste encontro, auxiliando na pintura dos carrinhos que ainda não estavam completamente pintados. No segundo dia de manuseio da tinta, os alunos já estavam mais familiarizados com o material e não houve muitos acidentes com o manuseio da tinta.

- o 29 de agosto: Vivência lúdica com os carrinhos na Praça Arautos da Paz. Balanço das atividades e conclusão.



Figura 22: Da esquerda para a direita: aluno C, E, B, G e D.



Figura 23: Aluno G descendo, enquanto que o aluno D volta para descer novamente.



Figura 24: Momento de descanso.



Figura 25: “Cavalo de pau” do aluno C.

Houve anotações do pesquisador neste encontro. O aluno F foi impedido pelos pais de participar.

Realizamos uma atividade fora da escola, para vivência dos brinquedos, na praça Arautos da Paz, em Campinas. Para levá-los até o local, realizamos uma caravana com dois carros, um guiado pelo pesquisador, no qual foram levados os carrinhos e o aluno D, e outro guiado pela coordenadora pedagógica da escola, levando os outros alunos. Chegando à praça, deixei claro para todos que para brincar com os carrinhos devemos ir a um lugar seguro. Começamos brincando em um lugar plano, para os alunos conhecerem melhor seus carrinhos. Depois passamos para uma rampa levemente inclinada. A aluna E, que nunca havia andado com um carrinho antes, estava apreensiva. Os meninos falaram com ela e deram algumas “dicas” para andar. Aos poucos ela foi perdendo o medo e se divertiu durante o tempo da brincadeira, junto com os meninos. As crianças ficaram solicitando todo o tempo para irmos para uma ladeira mais íngreme, do lado oposto da praça. Após todos estarem adaptados aos carrinhos, fomos para esta ladeira, onde todos se divertiram descendo e subindo várias vezes a rampa. A aluna E, que usava mais o freio, percebeu que havia desgaste do freio no

local que tocava o chão e perguntou se era a mesma coisa de quando lixamos as tábuas. Disse que era exatamente isso e perguntei então qual era o material mais duro: o concreto do chão ou a madeira da alavanca do freio. Na mesma hora me respondeu que o concreto do chão era mais duro. Após uma hora brincando com os carrinhos, recolhemos os brinquedos e voltamos para a escola, passando antes pelas casas dos alunos, para deixar os carrinhos de seus respectivos donos.

## **4.1 – Análise dos Pontos Significativos**

### **4.1.1 – Gênero**

Um dos pontos observados que merece ser analisado neste trabalho foi a questão do gênero, já que tratou-se de atividade com participação tanto de meninos quanto de meninas. O carrinho de rolimãs é um brinquedo predominantemente masculino em nossa sociedade, de forma que a participação de meninas gerou certa “estranheza”. No dia em que fiz o sorteio nas classes, ao perguntar se alguém não queria participar do sorteio, a própria professora da quarta série disse: “As meninas não vão querer participar, né?!”. Porém, foram poucas as meninas que não quiseram participar do sorteio, mostrando que elas também têm interesse em brinquedos tidos como masculinos. Esta atitude da professora reflete os valores sociais de nossa sociedade, já que somente a liberação da participação tanto de meninos quanto de meninas já a assustou. Com este pensamento, a professora acaba por influenciar as crianças, fazendo com que elas pensem da mesma forma e continuem herdando alguns preconceitos presentes na sociedade, como a idéia de que “carrinho é brinquedo de menino” e “boneca é brinquedo de menina”, pensamento que alguns anos depois se desenvolve para o “lugar de mulher é na cozinha”, por exemplo. A escola como um todo reforça estes preconceitos, procurando sempre separar as atividades como atividades de meninos e atividades de meninas. Isto é observado de forma muito marcante nas

aulas de educação física escolares, nas quais até mesmo as filas formadas para uma mesma atividade são separadas por gênero.

Existe privação de oportunidades em nossa sociedade, de forma que as meninas não aprendem sobre carros, pois isto é tido como assunto de meninos e elas não podem sequer vivenciar esta experiência. Qualquer acontecimento que rompa com este padrão logo sofre preconceito. A menina que gosta de brincar com carrinhos ou jogar futebol na rua com os meninos logo é taxada como “estranha”, assim como os meninos que gostam de brincar de casinha ou com bonecas, igualmente, logo é taxado como “esquisito”. Este comportamento pôde ser visto durante os encontros realizados na pesquisa, pois foi nítido o desinteresse da aluna A quanto à participação na construção, quando disse: “O meu carrinho quem vão fazer serão os meninos, eu não vou fazer”, como consta nas atividades do dia 14 de junho. Ou então quanto ao seu comportamento durante os encontros, nos quais preferia tirar fotos a participar da construção dos carrinhos. Como aluna da quarta série, com certeza ela já tinha estereotipado estes conceitos de gênero que a sociedade prega, culminando com sua saída do projeto, por vontade própria, no dia 21 de junho. Já a aluna E, da terceira série, demonstrou interesse durante toda a atividade, questionando sobre tudo que fizemos nos carrinhos. Não participou ativamente da construção dos carrinhos, mas acompanhou tudo de perto, convivendo de forma natural com os meninos. Estes demonstraram grande envolvimento com a atividade, procurando de todas as formas participar da construção, à vontade com um brinquedo tido como masculino. Houve um momento em que foi possível constatar que o gênero influencia também os meninos, quando, no dia de vivência com o carrinho modelo, a aluna E se recusou a descer a rampa da escola montada no carrinho, pois estava com medo. Os meninos na hora disseram que aquilo não era brincadeira de meninas, deixando claro as diferenças de gênero existentes.

### **4.1.2 – Aprendizagem Contextualizada e Interdisciplinaridade**

Um dos pontos mais importantes do trabalho foi a contextualização, no qual os conteúdos do quadro são transformados em vivências práticas, como disse Freire (1989). Durante todo o período da atividade, os alunos procuraram utilizar seus conhecimentos, mediados pelo pesquisador, a fim de transformar pedaços de madeira e metal em brinquedos para eles mesmos utilizarem, num trabalho de pesquisa e ações coletivas para chegar num mesmo objetivo.

Em um dos momentos, o aluno D disse: “Quando eu fiz um carrinho com o meu tio, a gente não precisava ficar medindo tudo assim”. Com esta afirmação, podemos afirmar que houve contextualização, já que a partir de um conhecimento anterior que o aluno possui podemos aprofundá-lo e melhorá-lo, mostrando ao aluno, a partir do que ele sabe, algo que ele não sabe. Houve a comparação do vivenciado anteriormente com o aprendido na escola, algo que poucas vezes ocorre num ambiente escolar. Outro momento de contextualização foi quando, nos primeiros dias do projeto, durante a criação dos sistemas do carrinho (que foram projetados pelos próprios alunos), ao fazermos comparações entre os sistemas do carrinho com os sistemas dos carros de passeio, vi que alguns dos alunos conheciam os sistemas ao vê-los sendo explicados em programas de televisão, como os próprios alunos disseram. Foi um bom momento para falarmos sobre o atrito, por exemplo, ao falarmos sobre o funcionamento dos freios, sobre velocidade e a força da gravidade, ao explicar porque o carrinho desce a ladeira. Utilizando estas comparações, podemos tornar o ensino muito mais prazeroso, já que o aluno está participando das transformações, facilitando o aprendizado, criando relações do conhecimento com a vida que antes não criava. Cada educando traz consigo um saber social adquirido através de fontes como a família, os amigos, a igreja e a mídia, que podem ser mais aproveitados através de práticas que propiciem esta inclusão de opiniões.

Outra situação que envolveu a contextualização foi quando, indagados sobre um meio de fixação dos parafusos no eixo traseiro do carrinho modelo, o aluno G colocou sua idéia e resolvi segui-la, pois não havia outras. Esta tarefa se mostrou bastante

complicada nestes moldes, pois o eixo traseiro ficava instável e girava, pois estava com os rolamentos já fixados. Após a fixação dos eixos, perguntei se eles acharam que deu certo. O próprio aluno G disse que precisaríamos pensar em outra coisa para montar os eixos nos próximos carrinhos. Podemos relacionar este acontecimento com Macedo (2005), quando disse, em seu livro, que contextos de projetos ou brincadeiras são repletos de situações problema, os quais consistem em enfrentar um obstáculo cuja superação exige do sujeito alguma aprendizagem ou esforço. Algo só é obstáculo para alguém se implicar alguma dificuldade, maior ou menor, que requeira superação. Para isso, é necessário: prestar mais atenção, repetir as ações, considerar algo com mais força, pensar mais vezes ou mais profundamente, encontrar ou criar alternativas possíveis para sua resolução, como ocorreu durante a construção dos dois primeiros carrinhos oficiais, quando o aluno B propôs que fizéssemos uma marca no centro da tábua, no local onde seria fixado o eixo traseiro, e no próprio eixo, para facilitar o aperto do parafuso, encontrando uma saída para um problema que se apresentou alguns encontros antes.

Outro momento que podemos citar foi quando, no dia 05 de julho, o aluno F perguntou por que a lixa “tira pedaços” da madeira. Neste momento ele demonstrou interesse sobre algo que não dominava e não entendia, observando este fenômeno na prática, participando dele. Como professores, devemos criar, no aluno, condições de desequilíbrio, apresentando, para ele, o novo, o inusitado, o desconhecido. Diante do novo, a criança tende a assimilá-lo, a incorporá-lo a si, usando seus esquemas, seus recursos motores e mentais conhecidos, como lembra Freire e Scaglia (2003).

### **4.1.3 – Cooperação**

O ambiente escolar é um ambiente individualista, que privilegia trabalhos e avaliações individuais e proíbe troca de idéias entre os alunos. Os trabalhos em grupos são extremamente escassos, fazendo com que praticamente não exista cooperação entre os alunos. Freire (1989) lembra que a escola não colabora com a socialização dos

alunos. Pois mantê-los imobilizados em carteiras, submetendo-os a um conjunto complexo de regras, além de impor tarefas de realização individual, não são os ingredientes mais adequados para uma socialização eficiente. Uma educação que isole; que não promova trabalhos coletivos; que não incentive a ousadia, a emancipação e a autonomia estará, certamente, em desacordo com os desafios que qualquer cidadão terá de enfrentar daqui por diante.

Neste projeto, durante todas as fases, foi necessária grande cooperação das pessoas envolvidas. Durante a construção do carrinho modelo, era importante a opinião de todos, já que aquelas informações seriam usadas em todos os outros carrinhos. Um momento interessante que merece destaque ocorreu logo no primeiro encontro, em 22 de maio, quando, após desmontarmos uma rolimã, pedi que os alunos a montassem novamente. Todos eles procuraram ajudar de alguma forma, e todos queriam manusear o material. Após a construção do carrinho modelo, houve o início da construção dos outros carrinhos, os chamados “carrinhos oficiais”. Fizemos dois carrinhos por vez, em grupos de três alunos, o que gerou um problema, já que após a construção dos primeiros carrinhos, seus respectivos donos ficaram desmotivados a continuar participando, pois seus carrinhos já estavam prontos. O aluno D, ao final de sua produção, indagou: “Eu preciso continuar vindo até o final?” Com isso percebemos que não havia mais motivação por parte do aluno. Como o aluno está inserido numa educação que isola e não promove trabalhos coletivos, não é de se estranhar este comportamento. Uma estratégia que poderia ser adotada para evitar isto seria a construção de todos os carrinhos ao mesmo tempo, com cada proprietário procurando fazer uma parte específica por encontro, de forma que todos iniciem e todos finalizem a construção dos carrinhos ao mesmo tempo.

Por outro lado, durante todo o período do projeto, os alunos se ajudaram para resolverem os problemas que apareciam, como, por exemplo, o dia 29 de agosto, durante a vivência lúdica. A aluna E, que nunca havia andado num carrinho de rolimãs, estava apreensiva. Foi muito interessante ver os meninos dando dicas de como andar e procurando injetar confiança na aluna. Isto demonstra a necessidade deste tipo de situação nos processos educativos.

#### **4.1.4 – Criatividade**

O papel da escola, entre outros, é formar pessoas com iniciativa, que saibam resolver problemas. Porém, o que vemos é uma educação que dificulta ao máximo o exercício da criatividade pelos alunos, entregando conteúdos prontos, com modelos padronizados a serem copiados, o que Paulo Freire (1996) chama de “ensino bancário”, onde a única forma utilizada de estudo é o depósito de conhecimento, sem visão crítica do assunto abordado, para que o aluno mostre este conhecimento numa avaliação escrita, somente. É necessário que se altere este comportamento escolar, criando meios de formarmos pessoas que saibam utilizar seu potencial intelectual e seus conhecimentos adquiridos para tarefas do dia a dia de forma criativa, e não somente resolvendo situações determinadas pelo sistema de ensino, como lembra Freire (1996), quando diz que: "(...)ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para sua própria produção ou a sua construção" (p. 47).

Nesta pesquisa, procuramos estimular a criatividade dos alunos, propondo situações em que era necessário o raciocínio e tomada de decisão. Para desenvolvermos os sistemas do carrinho modelo, os alunos pensaram em um sistema de direção, freio, bancos e até suspensão, lembrando que todos os sistemas foram criados pelos próprios alunos, utilizando apenas lápis, régua, borracha e seus conhecimentos, com intervenções, quando necessário, do pesquisador. Houve várias idéias interessantes, como adaptar freios de bicicleta nas rolimãs, adaptar um volante para dirigir e colocar banco com cintos de segurança. Infelizmente, devido ao reduzido número de materiais e ao custo, que seria dispendioso, não foi possível explorar todas as idéias dos alunos. Na construção de seus carrinhos, cada participante teve idéias diferentes, desde o modelo até a pintura, passando por placas que imitavam aerofólios de Formula 1 e tacos que imitavam escapamentos esportivos. Observamos também momentos de tomadas de decisão durante alguma dificuldade, como durante a confecção dos eixos do primeiro e segundo carrinho, no dia 26 de junho. Naquela ocasião, para fixação das rolimãs nos eixos, seria necessário um desgaste muito grande da madeira, já que os eixos tinham cinco centímetros de espessura. O aluno F propôs que colocássemos as rolimãs nos cantos da madeira, de forma que poderíamos cortar uma parte com o serrote e facilitar o desgaste para fixação dos rolamentos. Com

esta iniciativa podemos ver que os alunos têm esta capacidade de criação, porém pouco aproveitada no ambiente escolar.

#### **4.1.5 – Relação Professor-Aluno**



Figura 26: Aluno B brincando com pesquisador.

A relação professor-aluno deve ser afetiva, acima de tudo, como coloca Freire (1996). Ele lembra também que ensinar exige querer bem aos educandos e defende que o professor deve dar exemplo, e não ser um falso ético, como aquele professor que diz que defende a democracia, mas age de forma arrogante quando pergunta ao aluno se sabe com quem ele está falando.

Devemos nos colocar na mesma situação dos alunos, participando junto com eles de todo o processo, e não somente colocar as regras. Toda aprendizagem envolve afeto, emoção, de forma que aquilo que for aprendido com prazer terá mais chance de ser lembrado do que aquilo que for aprendido com revolta ou tristeza. O afeto é uma forma de manutenção do aluno na escola. Ele deve gostar de aprender, sentir que o

professor é alguém a ser respeitado e não temido. O aluno não pode se sentir obrigado a realizar alguma tarefa, e sim realizá-la de forma espontânea.

Apreendi que o afeto na relação professor-aluno é muito importante, pois gera um vínculo entre todos e torna a relação muito mais respeitosa. Durante todo o tempo do projeto, houve muito respeito entre os alunos e o pesquisador, criando vínculos afetivos entre todos, o que sem dúvida alguma foi muito importante para o andamento da pesquisa. Devemos nos mostrar disponíveis para os alunos, e termos a consciência de que somos um exemplo para eles. O professor deve ser humilde, reconhecer seus erros e se relacionar humanamente com os alunos. Ainda hoje vemos professores que se colocam num grau acima dos alunos, se esquecendo que as interações humanas são essenciais para a formação de cidadãos que sabem de seus lugares na sociedade.

#### **4.1.6 – Aprendizagem e Desenvolvimento**

Neste projeto vimos em várias oportunidades relações que geraram aprendizagem e desenvolvimento dos participantes, como quando foram realizadas explicações sobre equilíbrio e estabilidade para que os alunos, livremente, pudessem resolver o problema do tamanho dos eixos do carrinho modelo. Chegaram à conclusão de que eixos maiores ofereceriam maior estabilidade ao carrinho, já que quanto maior a base de sustentação, maior será a estabilidade. Outra situação que merece destaque foi o desenvolvimento demonstrado pela aluna E, que, durante a construção de seu carrinho, passou de mera espectadora, no início, para uma pessoa muito mais ativa e confiante, após alguns dias.

Macedo (2005) lembra em seu livro que as crianças não brincam para ficarem mais inteligentes, para serem bem-sucedidas quando adultas ou para aprenderem uma matéria escolar. Elas brincam porque é divertido, prazeroso, desafiador, promove disputas e interação entre os colegas, possibilitando estarem juntos em um contexto, uma situação que faz sentido. É nesse contexto que os jogos e brincadeiras ganham espaço, como a ferramenta ideal da aprendizagem, na medida em que a utilização

destes propõe estímulos variados ao interesse do aluno, desenvolve níveis diferentes de sua experiência pessoal e social, ajuda-o a construir suas novas descobertas, desenvolve e enriquece sua personalidade e simboliza um instrumento pedagógico que leva ao professor a condição de condutor e estimulador da aprendizagem.

Houve várias situações novas que fizeram parte do projeto para os alunos, como, por exemplo, ser o líder da construção de seu carrinho. Todo desafio gera um novo aprendizado, como lembra Macedo (2005). Porém este desafio precisa ser enquadrado dentro da capacidade de solução por parte do aluno. Provavelmente a responsabilidade de liderar a construção de um brinquedo complexo como o carrinho de rolimãs foi maior que a capacidade das crianças que estão no primeiro ciclo do Ensino Fundamental, de forma que o pesquisador teve que intervir, orientando a condução das etapas, para garantir a continuidade do projeto. Porém, a oportunidade de observar pedaços de madeira se transformando gerou um aprendizado muito importante a todos.

Um momento muito interessante quanto ao desenvolvimento motor se deu durante a vivência com os carrinhos, mais uma vez com a aluna E. Os meninos já possuíam repertório motor para manobrar e andar com os carrinhos, porém a aluna nunca havia andado em um carrinho e tinha medo. Na praça Arautos da Paz começamos andando com os carrinhos em um local plano, para que ela fosse aos poucos ganhando confiança. Passamos depois para uma descida com pequena inclinação, no qual a garota já começou a se soltar e conhecer melhor os comandos para controlar o carrinho, além de receber orientações do pesquisador e dos outros alunos. Quando passamos para uma descida com maior inclinação, ela já possuía um controle muito melhor do carrinho, não a ponto de executar “cavalos de pau” como os meninos, mas já conseguia guiar, frear e virar o carrinho sem dificuldades, coisa que não conseguiu durante toda a etapa de confecção dos carrinhos, durante os testes de qualidade que executamos. Esta superação demonstrada pela aluna E foi muito importante, pois mostra o quanto os alunos têm vontade de romper barreiras e superar as dificuldades, somado à elevação da auto-estima, pois a aluna percebeu que é capaz de realizar uma tarefa que antes parecia impossível para ela. Esta superação é pouco vista no ambiente escolar, já que no primeiro erro cometido o aluno é repreendido, como disse o aluno F nas atividades do dia 23 de agosto. Desta forma o aluno se sente

desmotivado a tentar novamente, já que a possibilidade de novo erro possivelmente representa novas sanções por parte da professora.

Junto a tudo isto, temos a interdisciplinaridade. Freire (1989) lembra que a importância de demonstrar as relações entre os conteúdos da disciplina educação física e os das demais disciplinas reside, não na sua importância como meio auxiliar daquelas, mas na identificação de pontos comuns do conhecimento e na dependência que corpo e mente, ação e compreensão, possuem entre si. Neste trabalho, foi necessário que os alunos relacionassem diversos conhecimentos de diversas áreas, pois era necessário um amplo estudo para compreensão do funcionamento de um carrinho de rolimãs para que este pudesse ser construído. Só é possível intercedermos e transformarmos aquilo que conhecemos. Na educação formal, os assuntos das diversas áreas são mostrados de forma estanque, sem que haja esta relação entre conhecimentos, prejudicando o seu aprendizado.

#### **4.1.7 – Dificuldades**

Uma dificuldade apresentada foi a constante ausência dos alunos, principalmente do aluno D, que faltavam das aulas de todo o período de forma regular, de forma que em alguns dias só compareciam 3 crianças no projeto. Houve problemas com relação à motivação dos alunos que já estavam com seus carrinhos prontos, porém os mesmos se ausentavam de todo o período, não somente das aulas do projeto. Conversando com alguns professores, soube que isto ocorria com vários alunos da escola. Existiam casos de alunos que ficavam duas semanas sem vir às aulas, e a direção não conseguia encontrar uma solução para o problema. Outro problema foi a tentativa de utilizar as concepções de aulas abertas de Hildebrandt e Laging (1986), já que os alunos não conseguiram organizar as etapas de construção do carrinho, de forma que minhas idéias de procurar torná-los autônomos na criação dos carrinhos não saiu como esperado, já que sempre precisava interceder para realizarmos as atividades. Provavelmente neste ponto houve expectativa muito alta do pesquisador quanto à

aplicação das concepções de aulas abertas, já que os alunos participantes não possuíam maturidade suficiente para buscarem esta autonomia. Entretanto, durante o desenvolvimento das atividades, foi possível observar uma independência gradativa dos alunos, culminando com a verificação de alterações necessárias realizada no encontro do dia 16 de agosto.

Além disso, por ser uma atividade que demanda supervisão ininterrupta, já que se utilizavam ferramentas que poderiam representar algum risco, o número de alunos, mesmo reduzido, tornou-se uma dificuldade, além do tempo de cada encontro, de apenas uma hora, que mostrou-se pequeno para o volume de atividades que precisavam ser feitas para a construção dos carrinhos, além das orientações e pesquisas para elaborar o melhor caminho a ser seguido, o que acabou culminando com a prorrogação do tempo do projeto.

A escassez de materiais também foi um contratempo, já que impossibilitou realizarmos testes variados, para explorarmos as possibilidades, e construirmos sistemas mais elaborados para os carrinhos.

Houve interferência de alguns funcionários da escola, que utilizaram o projeto de construção de carrinhos como “moeda de troca” para solicitar ordem aos alunos participantes, durante o período regular de aulas. Procurei deixar claro para eles que não iria excluir nenhum aluno por algum tipo de indisciplina, o que causou estranheza por parte dos funcionários. Houve também interferência por parte da mãe de um dos participantes, que não permitiu que seu filho fosse vivenciar uma brincadeira com os carrinhos devido às notas baixas em matemática. O menino ficou muito triste e tentei interceder, conversando pessoalmente com a mãe do garoto, mas não foi possível mudar sua opinião.

Por outro lado, tivemos o apoio de todos os pais na manutenção do trabalho, já que o prazo inicial, com término em doze de julho, não pode ser cumprido, tendo sido prolongado até o final do mês de agosto.

## 5 Considerações

---

---

O objetivo inicial do trabalho, que era descrever e analisar, através de registros textuais e audio-visuais, uma experiência de construção de carrinhos de rolimãs com alunos de terceira e quarta séries do Ensino Fundamental, pautado numa aprendizagem significativa, foi, do nosso ponto de vista, cumprido, sendo possível analisar o comportamento dos alunos durante todo o período do projeto.

Concluimos que esta proposta, com construção de carrinhos de rolimãs, tem algumas dificuldades para ser implantada na escola, devido à exigência de materiais difíceis de serem encontrados, do uso de ferramentas que podem representar risco e, portanto, pede supervisão constante do professor. Por outro lado, pôde-se constatar o interesse manifestado pelos alunos, o que leva a concluirmos que outras propostas mais viáveis poderiam ser implantadas nas escolas na tentativa de contextualizar o ensino, respeitando o conhecimento que o aluno traz de fora da escola. Conhecimento este que foi muito importante, pois grande parte do que vimos foi baseado em conhecimentos anteriores dos alunos. Através desta realidade que os alunos trouxeram de fora da escola, pudemos processá-la e transformá-la dentro da escola, aperfeiçoando-a, mostrando aos alunos um leque de conhecimentos e experiências que não conheciam, num trabalho contextualizado e com base na interdisciplinaridade, sendo ambas muito importantes para o ensino. Através da contextualização, os alunos puderam vivenciar as experiências num ambiente que faz sentido, no qual eles estão inseridos. Através da interdisciplinaridade, os alunos puderam relacionar seus aprendizados com vários campos de conhecimento, numa aprendizagem que não delimita fronteiras. Além disso, mostra aos alunos o quanto são capazes de superarem as dificuldades e realizarem grandes tarefas, procurando mostrar uma realidade que as escolas, em sua maioria, não mostram.

Com isso, podemos sonhar, com os alunos de hoje, em formar cidadãos mais conscientes de suas capacidades e mais críticos, buscando uma sociedade melhor amanhã.

## **6 Referências Bibliográficas**

FREIRE, João Batista. **Educação de Corpo Inteiro: Teoria e Prática da Educação Física**. São Paulo, SP: Scipione, 1989.

FREIRE, João Batista; SCAGLIA, Alcides José. **Educação Como Prática Corporal**. São Paulo, SP: Scipione, 2003.

TAFNER, Elisabeth Penzlien. A Contextualização do Ensino Como Fio Condutor do Processo de Aprendizagem. <http://www.icpg.com.br>, **Revista da Pós, V. 1, n. 03, p. 47, agosto a dezembro, 2003**.

HILDEBRANDT, Reiner; LAGING, Ralf. **Concepções Abertas no Ensino de Educação Física**. Rio de Janeiro, RJ: Ao Livro Técnico, 1986.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo, SP: Paz e Terra, 1996.

MACEDO, Lino de; PETTY, Ana Lúcia Sícoli; PASSOS, Norimar Christe. **Os Jogos e o Lúdico na Aprendizagem Escolar**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2005.

SANTOS, Santa Marli Pires (organizadora). **Brinquedoteca: a criança, o adulto e o lúdico**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo, SP: Atlas, 1991.

# **ANEXOS**



## ANEXO 1: Descrição do Projeto de Construção

Bruno Alexandre Chiquetto, Secretário de Escola da E.E. “Prof. João Gumercindo Guimarães” é aluno do 5º ano de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP. Orientado pela Doutora Elaine Prodócimo, realizará um estudo para construção de carrinhos de rolimãs com alunos desta escola. Para isso, foram sorteadas 3 crianças da 3ª série e 3 crianças da 4ª série, mais 1 suplente da 3ª série e 1 suplente da 4ª série, caso o pai das crianças sorteadas não autorizem a participação na pesquisa. A pesquisa se realizará a partir de 22 de maio, 3ª feira. As reuniões acontecerão às 3ªs e 5ªs feiras, das 16:00 às 17:00 horas, portanto os alunos participantes deverão permanecer na escola nestes dias, até o dia 12 de julho, quando se encerra a atividade. Haverá coleta de dados através de anotações, redações e fotos, que serão utilizados para a apresentação do projeto. Segue abaixo cronograma das atividades:

### Maio

- 22 de maio: Apresentação dos alunos. História do carrinho de rolimã. Como funciona um rolamento. Familiarização com os materiais.
- 24 de maio: Início do projeto de construção do carrinho modelo: definição dos materiais necessários, composição dos materiais.
- 29 de maio: Definição das medidas do carrinho modelo: altura, largura, etc. e a justificativa destas medidas, através de estudo e reflexão dos alunos.
- 31 de maio: Início da construção do carrinho modelo: discussão sobre os sistemas do carrinho e analogias com os carros de passeio.

### Junho

- 05 de junho: Construção do carrinho modelo. Discussão sobre os prós e contras do projeto piloto.
- 07 de junho: Finalização da construção do carrinho modelo: definição sobre alterações do projeto para construção dos demais carrinhos.
- 12 de junho: Construção do 1º e 2º carrinho, em 2 turmas: definição das medidas dos carrinhos, através de discussão entre os participantes. Início da construção.
- 14 de junho: Finalização da construção do 1º e 2º carrinho.
- 19 de junho: Construção do 3º e 4º carrinho, em 2 turmas: definição das medidas dos carrinhos, através de discussão entre os participantes. Início da construção.
- 21 de junho: Finalização da construção do 3º e 4º carrinho.
- 26 de junho: Construção do 5º e 6º carrinho, em 2 turmas: definição das medidas dos carrinhos, através de discussão entre os participantes. Início da construção.
- 28 de junho: Finalização da construção do 5º e 6º carrinho.

### Julho

- 03 de julho: Teste de qualidade para averiguar erros de construção.
- 05 de julho: Definição dos desenhos e cores dos carrinhos.
- 10 de julho: Pintura dos carrinhos.
- 12 de julho: Vivência lúdica com os carrinhos. Balanço das atividades e conclusão.

É importante lembrar que o aluno participante ficará na escola até as 17:00 às 3<sup>as</sup> e 5<sup>as</sup> feiras, de tal forma que o responsável deve estar ciente do horário. Para a participação no projeto, o responsável deve preencher e assinar a autorização, a qual deverá ser entregue na escola pelo aluno participante no dia 18 de maio, 6<sup>a</sup> feira. Caso não seja entregue na data especificada, o aluno será automaticamente excluído do projeto, tendo seu lugar preenchido pelo suplente. Caso o pai não autorize a participação do filho, por favor preencher a autorização e no local da assinatura escrever NÃO AUTORIZADO.

## ANEXO 2: Termo de Consentimento

### AUTORIZAÇÃO

Eu, \_\_\_\_\_, responsável pelo  
aluno

\_\_\_\_\_, da \_\_\_\_\_ série \_\_\_\_\_, venho através desta autorizar meu(a) filho(a) a participar do projeto de construção de carrinhos de rolimãs na E.E. "Prof. João Gumerindo Guimarães". Fico ciente que o projeto terá início no dia 22 de maio de 2007 (3ª feira) e se estende até o dia 12 de julho de 2007, às 3<sup>as</sup> e 5<sup>as</sup> feiras, das 16:00 às 17:00 horas.

Campinas, 17 de maio de 2007.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Responsável

### ANEXO 3: Autorização para Vivência

E.E. "....."

#### AUTORIZAÇÃO PARA VIVÊNCIA

AUTORIZO MEU FILHO(A) \_\_\_\_\_,  
ALUNO(A) DA \_\_\_\_\_ SÉRIE \_\_\_\_\_, A PARTICIPAR DE VIVÊNCIA DO PROJETO DE  
CONSTRUÇÃO DE CARRINHOS DE ROLIMÃS, NO DIA 29 DE AGOSTO DE 2007, 4ª FEIRA,  
DAS 8:00 ÀS 11:30, NA PRAÇA ARAUTOS DA PAZ, AO LADO DA LAGOA DO TAQUARAL,  
COM TRANSPORTE REALIZADO PELA ESCOLA. FICO CIENTE QUE, APÓS O RETORNO,  
MEU FILHO(A) PERMANECERÁ NA ESCOLA ATÉ AS 16:00, CUMPRINDO O HORÁRIO DE  
AULA.

CIENTE: \_\_\_\_\_

BRUNO ALEXANDRE CHIQUETTO  
REALIZADOR DO PROJETO

-----