

Ensino de frações com o uso do Scratch para crianças em situação de vulnerabilidade social

ARTIGO COMPLETO

FRANCINE LACERDA CASTRO

Resumo

O presente estudo visa investigar quais são os aspectos que podem surgir de uma experiência didática na aprendizagem de frações com crianças e jovens da Educação Básica Municipal na cidade de Pelotas, RS residentes em uma Casa de Acolhida da cidade. Essa instituição abriga crianças e jovens em situação de vulnerabilidade social, que é caracterizada por fatores que comprovam a perda de vínculos familiares das mesmas. O estudo é de cunho qualitativo e do tipo pesquisa-ação. Para a coleta de dados serão utilizados entrevistas, observações e registro das atividades em vídeos. O estudo visa identificar quais são as concepções das residentes da casa sobre a Matemática e o conceito de Frações, bem como elaborar, aplicar e analisar uma sequência didática na aprendizagem das meninas, voltadas para o ensino de frações, pautada na teoria de contracionista de Papert, no uso de Jogos e Materiais Manipuláveis como recursos didáticos, além de considerações atuais sobre o ensino e aprendizagem de frações e no uso do software *Scratch* como facilitador da aprendizagem matemática. O estudo visa ainda estudar quais são as consequências da desestruturação familiar em crianças em situação de vulnerabilidade social que estão nessa fase de aprendizagem, se essas meninas aprendem da mesma maneira de outras que são da mesma faixa etária e ano escolar, bem como se os modelos tradicionais no ensino a influência na aprendizagem matemática, e quais são as contribuições da utilização de recursos didáticos no ensino e aprendizagem dessas meninas. Recursos como jogos na ferramenta computacional Scratch e materiais manipuláveis, alguns confeccionados por elas mesmas.

Palavras-chave: Jovens em situação de vulnerabilidade. Ensino de Frações. Scratch.

INTRODUÇÃO

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais, é no primeiro ciclo do Ensino Fundamental (4° e 5° ano), que começa a ser trabalhado o ensino de frações. Nesta etapa, muitos alunos não entendem o conceito de frações, apresentado pelos professores.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998), uma explicação para as dificuldades encontradas possivelmente “deve se ao fato de que a aprendizagem dos números racionais supõe rupturas com ideias construídas para os números naturais” (BRASIL, 1998, p. 101).

O ensino e aprendizagem de frações ainda é um desafio, e os alunos consideram este assunto complexo, pois acumulam as dificuldades na aprendizagem desse conteúdo com os demais conteúdos matemáticos. Essa falta de compreensão no conceito de frações não é somente dos alunos do ensino fundamental, pois até alunos do ensino superior apresentam dificuldades ao resolver exercícios envolvendo frações.

Segundo Campos e Rodrigues 2007:

[...] a prática de sala de aula, entretanto, revela que mesmo alunos de nível médio ou superior apresentam dificuldades no trato com as frações e demonstram não conhecer aspectos relevantes do conceito de número racional, o que acarreta prejuízos à compreensão de novos conceitos matemáticos. (CAMPOS E RODRIGUES 2007, p. 70).

O trabalho em sala de aula com frações tem complicadores porque nem sempre quem ensina tem clareza dos conceitos fundamentais e não dispõe de conhecimentos didático-metodológicos suficientes para abordá-lo adequadamente e, por sua vez, quem aprende não consegue compreender significativamente o conceito envolvendo o conteúdo de fração.

Para Santos 2007:

Em estudo realizado com professores polivalentes e especialistas, observou que, em atividades com frações sem o uso de material didático pedagógico, esses professores recorrem a conceitos e a estratégias enraizados do seu tempo de estudante da educação básica. (SANTOS 2007, p. 190).

Com isso o autor defende que é preciso investir na formação inicial com enfoques didático-pedagógicos sobre o ensino e aprendizagem do conceito de fração.

O autor ainda ressalta:

“[...] parece haver uma lacuna entre o conhecimento do professor, conteúdo a ser ensinado e a forma como ele pode ser aprendido” (SANTOS 2007, p. 112).

Para Santos, os conhecimentos dos atuais professores e futuros sobre os conceitos matemáticos e o ensino e aprendizagem dessa disciplina são limitados e marcados por inúmeras incompreensões.

O conceito de números fracionários é muito complexo, por isso difícil de ser abstraído, assim sendo é necessário a utilização de materiais concretos, para auxiliar os alunos a compreender as regras e construir seus conceitos, além de aplicar as frações em seu cotidiano.

Bezerra, Magina, Spinillo (2009, p. 415) concluem que:

Assim, algumas causas das dificuldades das crianças com frações residem na complexibilidade inerente a esse conceito e na abordagem aplicadas ao ensino desse conteúdo na escola. Parece haver, então, a necessidade de ser exploradas formas alternativas de ensino que considerem uma visão mais ampla da fração (tanto em termos de representação como de significação), que encorajem o aluno a adotar seu conhecimento informal sobre frações e que auxiliem na superação das dificuldades encontradas em relação a esse conceito.

São vários os professores que fazem uso apenas do livro didático para elaborar seu planejamento, com isso suas aulas acabam tornando-se mecânicas, pois o professor explica o conteúdo e aplica os exercícios de fixação. Esse ensino,

por sua vez, faz com que o aluno apenas repita o processo que foi ensinado, deixando de agir por si próprio e com isso não desenvolva seu raciocínio.

O ensino da matemática é um dos mais difíceis no contexto escolar, pois exige do aluno um raciocínio formal e mais organizado. Para suprir esta deficiência de aprendizagem, os professores tem a possibilidade de utilizar materiais concretos.

Rangel (1992) aponta que alguns professores utilizam materiais concretos para demonstrar os resultados obtidos em seus exercícios de sala de aula.

Muitos são os professores que acreditam que é necessário o uso do material concreto para a aprendizagem matemática nas series iniciais, no entanto, apenas utilizam para demonstrar resultados obtidos (RANGEL. 1992. p. 24)

A autora afirma que:

É preciso que os educadores compreendam que o uso do material só terá significado real na pratica pedagógica, e portanto pode ser “concreto” para a criança, quando ele se construir num instrumento de apoio para a ação desta criança no processo de produção e reinvenção do saber (RANGEL, 1992, p. 24).

O ensino da Matemática, sem o uso correto e adequados destes materiais pode resultar em aulas tediosas, incompreensíveis para os educandos, o que posteriormente refletirá nos elevados índices de reprovação.

Um dos maiores erros do ensino de frações, segundo Gómez-Granell (1998), é que o mesmo está baseado na aplicação de regras e não na compreensão do significado do conteúdo. Os alunos não conseguem relacionar o que é aprendido em sala de aula com o seu cotidiano vivido, por isso acredita-se que o assunto não gerou compreensão real.

Para o professor obter uma aprendizagem satisfatória de seus alunos, o mesmo deve buscar uma nova forma de aprendizagem, já que seus alunos não estão compreendendo o conteúdo da forma que tem sido abordada. Um recurso que pode ser usado no ensino e que os estudantes apreciam bastante são os jogos, que exercem um importante papel no contexto de aprendizagem para o aluno.

Segundo Mota 2009:

Embora haja alguma resistência ao uso de jogos no ensino, devemos ter consciência que a sua introdução deve ter uma intenção educativa. Os jogos são um instrumento que podem ajudar a desenvolver competências mas que não dispensam a intervenção do professor para ajudar a desenvolver e a consolidar essas competências. (MOTA, 2009, p.32)

Assim sendo, o professor sempre que puder deve utilizar de jogos em sua metodologia de ensino e participar como mediador no desenvolvimento de tais competências. Cabe ao professor ressaltar que a utilização dos jogos em sala de aula, não é apenas para a recreação do aluno, mas sim um momento de aprendizagem e associação de conteúdos que já foram desenvolvidos.

Para Mota (2009, p. 46):



O jogo é motivador e um instrumento facilitador da aprendizagem, sendo mais um recurso didático que poderá levar o aluno a gostar mais da Matemática (MOTA 2009, p.46).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais também recomendam a utilização de jogos no Ensino Fundamental e salientam:

os jogos podem contribuir para um trabalho de formação de atitudes –enfrentar desafios, lançar-se à busca de soluções, desenvolvimento da crítica, da intuição, da criação de estratégias e da possibilidade de alterá-las quando o resultado não é satisfatório – necessárias para aprendizagem da Matemática (BRASIL, 1997, p. 47).

Cabe ao professor conduzir a aplicação de jogos em sala de aula, que permitirá não só o aprendizado dos conceitos matemáticos mas também o desenvolvimento de outras habilidades como a sociabilidade e a colaboração.

JUSTIFICATIVA

Para alguns professores de Matemática é comum utilizar a metodologia que privilegia a quantidade de conteúdos e a aprendizagem, por meio da repetição e vários exercícios.

Como professora de Matemática do ensino fundamental e médio, pude observar que muitos dos alunos apropriam-se da lenda que a Matemática é uma disciplina difícil. Segundo D' Ambrosio (1989), os alunos passam a acreditar que a aprendizagem dessa disciplina se dá por meio de um acúmulo de fórmulas e algoritmos. Acreditam que para apreendê-la, basta aplicar regras e repeti-las em vários exercícios. Com isso essa ação de repetição que virou o ensino de Matemática ao mesmo tempo tira do alunos o prazer e o lúdico de aprender. Provavelmente essa seja uma dificuldade de aprendizagem de Matemática nas séries iniciais.

Apesar da pouca experiência em sala de aula, pude perceber que as crianças/jovens estão cansados das aulas ditas tradicionais, com professores transferindo ou pensando que estão transferindo seus conhecimentos para os alunos

Assim, surgiu a pergunta ? Porque não levar as novas tecnologias para os alunos do ensino fundamental em situação de vulnerabilidade social, a principio em forma de jogo, através da ferramenta computacional Scratch ?

Entre as tecnologias digitais que estão sendo utilizadas no ensino, destaca-se o *Scratch*, *software* de acesso totalmente gratuito que permite a programação em linguagem de blocos, especialmente para o uso de iniciantes em codificação.

O *Scratch* foi criado pelo projeto *Lifelong Kindergarten Group* do MIT¹. Desde 2007 pode ser acessado gratuitamente, podendo ser utilizado na forma *online* ou *offline*. Tem como objetivo ajudar “os jovens a pensar de forma criativa, a raciocinar sistematicamente e a trabalhar colaborativamente – competências essenciais à vida no século XXI”

A Figura 1 mostra a interface principal do software.

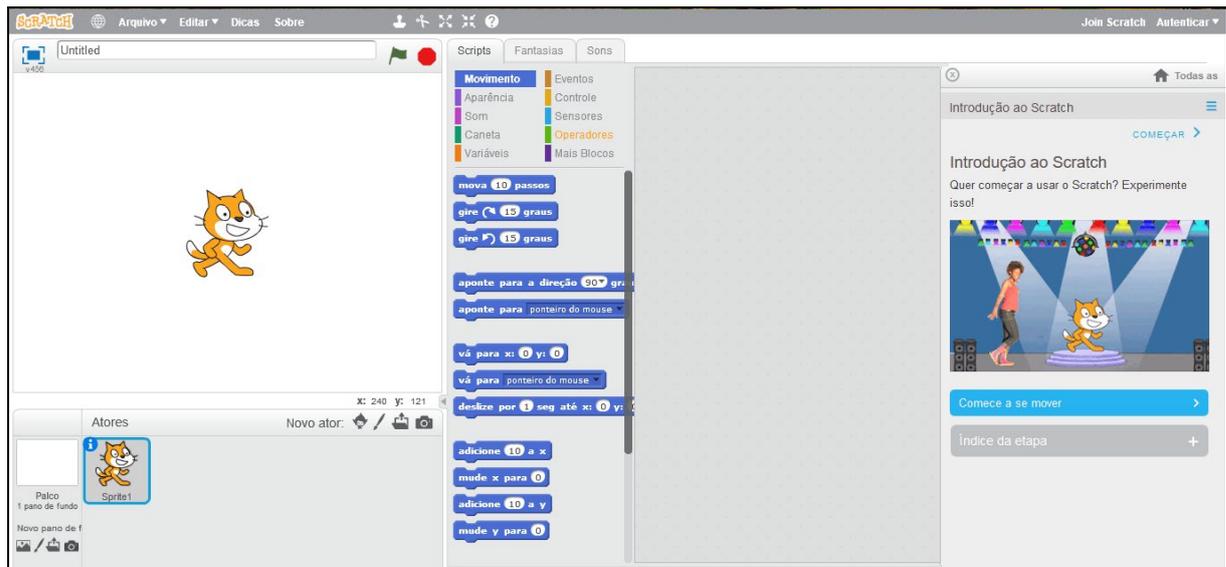


Figura 1: Interface do *Scratch*

Fonte: arquivo pessoal da autora

A linguagem usada no *Scratch* já foi traduzida em 40 idiomas, acessado em 150 países, e é muito utilizada por jovens que criam animações e jogos com a ferramenta. Idealizado para desenvolver especialmente o pensamento computacional (WING, 2006).

O *Scratch* conta com uma plataforma *online* dedicada a questões educacionais, direcionando conteúdo para educadores e escolas que queiram inserir a programação em blocos em suas atividades pedagógicas.

Segundo Brennan e Resnick (2012, p. 2), “com o Scratch, jovens podem desenhar sua própria mídia interativa, incluindo histórias, jogos, animações, e simulações - ao encaixarem blocos de programação, assim como encaixam blocos de LEGO ou peças de quebra cabeça”. O criador do LEGO, Kirk Kristiansen, explica como este brinquedo diverte enquanto crianças e adultos aprendem:

¹ Massachusetts Institute of Technology (MIT), o software Scratch pode ser acessado pelo link www.scratch.mit.edu



O LEGO proporciona imaginação, criatividade, diversão e também aprendizado a crianças e adultos de todo mundo. O aprendizado acontece por meio das oportunidades de experimentação, improviso e descoberta. A experiência de brincar com LEGO expande o "fazer" e o "pensar" das crianças, auxiliando na descoberta de múltiplas perspectivas e visões da realidade vivida (Grupo LEGO®, 2017, P.).

METODOLOGIA

Para a realização dessa pesquisa utilizaremos a abordagem qualitativa que apresenta uma melhor concordância, pois trabalha com um acontecimento que pode ser compreendido melhor no contexto em que ocorre.

Os autores Ludke e André (1986, p.18), afirmam que esse tipo de pesquisa dá ênfase à perspectiva dos participantes e “ tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento”.

Já Moreira (2002), aponta características básicas para a metodologia qualitativa, essas características são:

- A interpretação como foco, onde há interesse em interpretar a situação em estudo;
- O contexto como intimamente ligado ao comportamento das pessoas na formação da experiência;
- A subjetividade é enfatizada, no entanto, o foco de interesse é a perspectiva do informante;
- A flexibilidade da conduta do estudo;
- O interesse é no processo e não no resultado;

O reconhecimento de que há uma influência da pesquisa sobre a situação, admitindo-se que o pesquisador também sofre influência da situação de pesquisa. Os relatos utilizam uma linguagem e uma forma mais acessível do que os outros relatórios de pesquisa (LÜDKE E ANDRÉ, 1986).

Esta é uma análise empírica , em que não se pretende intervir sobre a situação, mas conhecê-la diretamente no contexto real onde os sujeitos de pesquisa habitam.

O estudo de caso visa à descoberta, mesmo que o investigador parta de alguns pressupostos teóricos iniciais, ele procurará se manter constantemente atento a novos elementos que podem emergir como importantes durante o estudo. (LUDKE; ANDRÉ, 1986, p.18).

Nesta pesquisa, os sujeitos investigados serão dez meninas que residem em uma casa de acolhida mantidas pela prefeitura da cidade de Pelotas. Suas idades variam de 8 a 15 anos, estão cursando entre o terceiro e o nono ano do Ensino Fundamental em escolas do município.

Os dados serão coletados em seis encontros que serão realizados em um laboratório de informática da Universidade Federal de Pelotas. Nesses encontros



serão apresentados materiais didáticos manipuláveis para apresentação do conteúdo e jogos preparados pela pesquisadora no *Scratch* para auxiliar no aprendizado e na realização de exercícios.

RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se que os sujeitos da pesquisa após a atividade proposta passam ter um melhor rendimento na disciplina de Matemática no conteúdo de frações, e com isso ter melhor raciocínio lógico para a resolução das atividades.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa busca a ruptura do tradicional, integrando o uso de tecnologias digitais ao estudo das frações. Com isso serão abordados os conteúdos conceito de frações, definição, representação gráfica e algébrica, equivalência de fração, adição e subtração, conteúdos básicos para serem trabalhadas no *Scratch*.

Considera-se um desafio trabalhar com a Educação Matemática, especificamente o ensino de frações com meninas de uma da Casa de Passagem, pois quase todas elas não estão nas séries correspondentes as suas idades, apresentando um certo atraso no desempenho escolar, e também porque a turma é heterogênea com crianças e jovens cursando do 3º ao 9º ano. Dentre escolhas teóricas e práticas, percorreremos um longo caminho até chegar às definições que fizeram nascer este estudo.

Referências

BEZERRA, F, MAGINA,S e SPINILLO, A. (2001).How promote children understanding offractions? An exploratory study, **PME**, V.2 p. 89-96.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: **Matemática / Secretaria de Educação Fundamental**. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRENNAN e RESNICK.**New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking**.2012. Disponível em:



http://web.media.mit.edu/~kbrennan/files/Brennan_Resnick_AERA2012_CT.pdf

Acesso em 21/06/2018

CAMPOS, Tânia Maria Mendonça; RODRIGUES, Wilson Roberto. A ideia de unidade na construção do conceito de número racional. **REVEMAT - Revista Eletrônica de Educação Matemática**. v. 2.4, p. 68-93, UFSC: 2007.

D'AMBROSIO, B. S. **Como ensinar matemática hoje? Temas e Debates**. SBEM, Ano

II, n2. Brasília, 1989. p. 15-19.

GÓMEZ-GRANELL, C. A aquisição da Linguagem Matemática: símbolo e significado. In: TEBEROSKY, A. ; TOLCHINSKY (Orgs.). *Além da Alfabetização - a aprendizagem fonológica, ortográfica, textual e matemática*. São Paulo: Ática, 1998. p. 257-283

LÜDKE, M.; ANDRÉ; M.E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986. cap. 3, p. 25-44/ cap. 2, p. 11-24

MOREIRA, Daniel Augusto. *O método fenomenológico na pesquisa*. São Paulo: PioneiraThomson, 2002.

MOTA, Paula Cristina Costa Leite de Moura. **Jogos no ensino da matemática**. Dissertação, ano de 2009.

RANGEL, A.C SOUZA. **Educação Matemática e a construção do numero pela criança**. Ed. Única. Porto Alegre: Artes Medicas, 1992.

RESNICK, M. LIFELONG KINDERGA RTEN GROUP, MIT MEDIA LAB. 2009. Disponível em: <<http://web.media.mit.edu/~mres/>> Acesso em: 22/06/2017

SANTOS, Josiel Almeida. FRANÇA, Kleber Vieira. SANTOS, Lúcia Silveira Brum dos. **Dificuldades no Ensino de Matemática**. Trabalho de Conclusão de Curso, ano de 2007

SCRATCH. **Site da comunidade Scratch**. Disponível em: <https://scratch.mit.edu/about/>. Acesso em: 10/08/2018.

WING, J. M. **Computational thinking**. *Communications of the ACM*, v. 49, n. 3, p. 33-35, mar 2006.